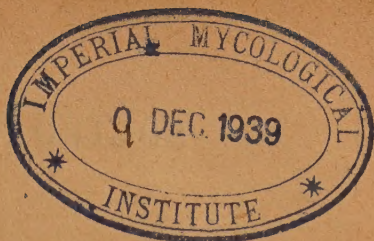


ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA



DIRECTOR: EMILIO REBUELTO

SEPTIEMBRE 1939 — ENTREGA III — TOMO CXXVIII

SUMARIO

	Pág.
SECCION MENDOZA de la Sociedad Científica Argentina:	
Inauguración de las reuniones	129
Proyecto de Reglamento para las reuniones de carácter científico de la Filial Mendoza de la Sociedad Científica Argentina	131
VELI HUAPÍ. — II. Contribución a la flora liquenológica sudamericana	133
ADRIÁN RUIZ LEAL. — Sida argentina K. Schumann	148
 <i>MATEMATICAS:</i>	
PEDRO F. CAPELLI. — Sobre las funciones holomorfas y polígenas de una variable compleja binaria	154
 <i>FISICA APLICADA:</i>	
WALTER KNOCH. — Diferencias de orden climático entre la colonización española y portuguesa	175
C. C. D. — Bibliografía	190

BUENOS AIRES
CALLE SANTA FE 1145

—
1939

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

SOCIOS HONORARIOS

Dr. Pedro Visca †
 Dr. Mario Isola †
 Dr. Germán Burmeister †
 Dr. Benjamín A. Gould †
 Dr. R. A. Phillippi †
 Dr. Guillermo Rawson †
 Dr. Carlos Berg †
 Dr. Valentín Balbín †
 Dr. Florentino Ameghino †

Dr. Carlos Darwin †
 Dr. César Lombroso †
 Ing. Luis A. Huergo †
 Ing. Vicente Castro †
 Dr. Juan J. J. Kyle †
 Dr. Estanislao S. Zeballos †
 Ing. Santiago E. Barabino †
 Dr. Carlos Spegazzini †
 Dr. J. Mendizábal Tamborel †

Dr. Enrique Ferri †
 Ing. Eduardo Huergo †
 Ing. Guillermo Marconi †
 Dr. Eduardo L. Holmberg †
 Dr. Angel Gallardo †
 Dr. Cristóbal M. Hicken †
 Dr. Alberto Einstein
 Dr. Walter Nernst

CONSEJO CIENTIFICO

Ing. Félix Agullar; Ing. José Babini; Dr. Rómulo D. Carbia; Dr. Horacio Damíanovich;
 Dr. Claro C. Dassen; Prof. Carlos E. Diculefait; Dr. Juan A. Domínguez; Dr. Gustavo
 A. Fester; Dr. Alfredo Franceschi; Dr. Joaquín Frenguelli; Dr. Josué Gollán (h.);
 Dr. Bernardo A. Houssay; Dr. Cristofredo Jakob; Dr. Ramón G. Loyarte; Dr. Emi-
 liano J. Mac Donagh; Dr. R. Armando Marotta; Dr. Julio Méndez; Ing. Agr. Lorenzo
 R. Parodi; Dr. Franco Pastore; Capitán de fragata Héctor R. Ratto; Vicealmirante
 Segundo R. Storni; Dr. Enrique V. Zappl.

JUNTA DIRECTIVA

(1939-1940)

<i>Presidente</i>	Ingeniero Jorge W. Dobranich
<i>Vicepresidente 1º</i>	Doctor Gonzalo Bosch
<i>Vicepresidente 2º</i>	Doctor Claro C. Dassen
<i>Secretario de actas</i>	Arquitecto Carlos E. Gèneau
<i>Secretario de correspondencia</i>	Doctor Santiago Barabino Amadeo
<i>Tesorero</i>	Ingeniero Edmundo Parodi
<i>Bibliotecario</i>	Ingeniero Carlos A. Lizer y Trelles
	Doctor Reinaldo Vanossi
	Profesor José F. Molfino
	Doctor Alfredo Sordelli
<i>Vocales</i>	Ingeniero Pablo E. Bordenave
	Doctor Marcelino Herrera Vegas
	Doctor Jorge Magnin
	Doctor Juan C. Vignaux
	Doctor Antonio Casacuberta
	Ingeniero Julio R. Castañeras
	Ingeniero José S. Gandolfo
	Ingeniero Raúl E. Dubecq
<i>Suplentes</i>	Doctor Alberto Castellanos
	Cap. de Fragata Teodoro Caillet Bois
	Ingeniero Alfredo G. Galmarini
	Ingeniero Benno J. Schnack
<i>Revisores de balances anuales.</i> }	Doctor Félix Magnin
	Ingeniero Guillermo E. Cock

ADVERTENCIA. — Los colaboradores de los Anales son personalmente responsables de la tesis sustentada en sus escritos. Tienen derecho a la corrección de dos pruebas. Los que deseen tirada aparte de 50 ejemplares de sus artículos, deben solicitarla por escrito. Los manuscritos, correspondencia, etc. se enviarán a la sede social, Santa Fe 1145.

Impreso en los Talleres Gráficos "TOMAS PALUMBO" - La Madrid 321-325 - Buenos Aires

SECCIÓN "MENDOZA"
DE LA
SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

INAUGURACIÓN DE LAS REUNIONES

Después de unas palabras del Presidente inaugurando esas reuniones, el señor Secretario de la Filial sometió a consideración de los asistentes un trabajo del Dr. Veli Räsänen, liquenólogo finlandés, titulado « Segunda contribución al conocimiento de la flora liquenológica sudamericana », acompañando a la misma una colección de las plantas que sirvieron para la descripción de las respectivas especies, las cuales en gran parte pertenecen a la flora de Mendoza y las demás a la región de Nahuel Huapí y Uruguay.

Se resolvió, por ser la primera contribución de esa especie en cuestión de líquenes mendocinos, encarecer la publicación del respectivo trabajo en los *Anales* de la Sociedad, y felicitar al colector Sr. Ruiz Leal por el interés que había puesto en hacer conocer ese grupo de la flora local.

A continuación el Ing. Guillermo Magistretti dió a conocer sus observaciones sobre un himenóptero que es parásito en Mendoza del bicho de cesto, dejando entrever la importancia que pueden tener esos parásitos, especialmente los locales, en el control de ciertas plagas, aun cuando por sí solas no fueren suficientes para determinar la destrucción de las especies dañinas y no puedan sino coadyuvar en la lucha a base de productos químicos. El autor presentará la descripción del hiperparásito mencionado del *Oeceticus Kirbyi* en la próxima reunión por considerarlo como una especie nueva.

Seguidamente el Sr. Adrián Ruiz Leal presentó su trabajo titulado « *Sida argentina* Schum. nueva para la flora de Mendoza, con una sinopsis de los géneros mendocinos de Malváceas », haciendo constar el hallazgo de la dicha especie, conocida con anterioridad

de las provincias de Salta y Córdoba, en los alrededores del Parque General San Martín, Villa Hipódromo, de ésta provincia, cuyos ejemplares se hace conocer, agregando a su trabajo, una sinopsis de los géneros de Malváceas citados para la comarca.

Luego el Dr. Eduardo Carette, en su comunicación sobre "Una curiosa Cactácea de Mendoza", dió cuenta de haber hallado en enero de 1926, en la región del Cerro Nevado, a una altitud de más o menos 1800 m. s. m., una especie de Cactácea citada anteriormente para la Patagonia, Chile o Paraguay, y descripta por los especialistas bajo el nombre de *Austrocactus Bertinii*, presentando material fotográfico que muestra las características del género creado por Britton y Rose y aceptado o discutido por los especialistas ulteriores, pero que indudablemente representa una forma distinta de los otros géneros descriptos. El comunicante muestra igualmente una planta viva de la misma especie recogida por el Sr. Ruiz Leal en diciembre de 1933 en Los Arenales, Departamento de Tunuyán, y en Tupungato.

Finalmente, el Sr. Ruiz Leal da a conocer su comunicación sobre *Coldenia Nuttallii* Hook., Boraginácea interesante en Argentina, procedente del Paramillo de Uspallata y anteriormente citada como *Coldenia decumbens* Haum. para el Valle del Tupungato y también existente en la región superior del Río Diamante; describe y diseña los frutos de la especie, rectificando ciertos detalles de su estructura.

ADRIAN RUIZ LEAL

Secretario

EDUARDO CARETTE

Presidente

PROYECTO DE REGLAMENTO

PARA LAS REUNIONES DE CARÁCTER CIENTÍFICO
DE LA FILIAL MENDOZA DE LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

-
- Art. I. — La Filial Mendoza de la Sociedad Científica Argentina, realizará dos clases de reuniones:
- a) Asambleas ordinarias o extraordinarias y reuniones de C. D. relacionadas con la marcha de la filial, de acuerdo con los estatutos.
 - b) Reuniones de carácter científico, generales o especiales para cada subsección, las que serán:
 - 1. De comunicaciones científicas.
 - 2. De conferencias, cursos u homenajes.
- Art. II. — Las reuniones de carácter científico se efectuarán una vez por mes.
- Art. III. — Las reuniones de comunicaciones serán dadas a conocer por secretaría con la debida anticipación a todos los socios de la Filial, con inclusión del título de las comunicaciones a presentarse.
- Art. IV. — Las reuniones de comunicaciones serán presididas por el presidente de la Filial o un miembro de la subsección respectiva, asistido por un secretario ad hoc, de la misma subsección, quien deberá dar cuenta a la prensa de lo tratado en la sesión respectiva.
- Art. V. — Deberá llevarse un libro de reuniones científicas donde se anotará el título y un resumen de los trabajos presentados conjuntamente con una nómina de los asistentes y de las observaciones hechas a cada comunicación.
- Art. VI. — En las reuniones de comunicaciones científicas, los asuntos traídos a las mismas, pueden ser discutidos por los asistentes, debiendo el comunicante presentar la documentación necesaria.

- Art. VII. — La duración de cada comunicación y discusión no pasará de media hora de tiempo, debiendo el autor en caso necesario limitarse a un resumen de su trabajo. La presidencia podrá limitar el tiempo de duración de las discusiones cuando lo creyere conveniente.
- Art. VIII. — De las comunicaciones se dará cuenta a la Junta Directiva Central para su publicación en los *Anales*.
- Art. IX. — El autor podrá presentar una comunicación, reservándose el derecho de publicar sus trabajos aparte.
- Art. X. — Las conferencias u homenajes podrán ser editados por la Filial, cuando la C. D. de la misma lo estimare conveniente.

II. CONTRIBUCION A LA FLORA LIQUENOLOGICA SUDAMERICANA

(BEITRÄGE ZUR FLECHTENFLORA SÜDAMERIKAS II.)

LIQUENES ARGENTINOS RECOGIDOS POR EL DR. A. DONAT EN EL PARQUE
NACIONAL DE NAHUEL HUAPÍ Y POR ADRIAN RUIZ LEAL, EN MENDOZA

POR VELI RÄSÄNEN (Kurkijoki, Finlandia)

1. — *Gyrophoropsis dichroa* (Nyl.) Räs.

Syn.: *Umbilicaria dichroa* Nyl., Syn. Lich. II, 1888, p. 8.

Patagonia, Nahuel Huapí, 1.000 m. s. m. (Donat); Mendoza, Tunuyán, Cerro de las Piedras, 2.220 m. s. m. (Ruiz Leal — 3112), en rocas. Estéril.

2. — *Gyrophoropsis haplocarpa* (Nyl.) Räs.

Syn.: *Umbilicaria haplocarpa* Nyl., Syn. Lich. II, 1888, p. 8.

Sporæ 4: næ vel 8: næ, in H₂O 16-22 × 10-13 µ, simplices, ellipsoideæ, medio constrictulæ, hyalinæ (vel sec. Nyl., l. c., « demum fuscæ, semel vel pluries divisæ »). Apothecia lecidieina, simplicia.

Mendoza, Tupungato, Arroyo Salamanca, 6. II. 935 (Ruiz Leal — 2967); Luján, en Estancia El Salto, 1.800-2.000 m. s. m., 21/22. IX. 935 (Ruiz Leal — 3295); Luján, en Estancia El Salto, 11. VII. 937 (Ruiz Leal — 3424, leg. Semper); Las Heras, Quebrada del Peral, 1.800 m. s. m., 27. III. 938 (Ruiz Leal — 4981); Las Heras, Cerro Alfalfal, 2.300 m. s. m., 22. V. 938 (Ruiz Leal — 5243).

3. — *Gyrophora calvescens* Nyl.

Apothecia gyrosa. Sporæ 8: næ, hyalinæ, 12-15 × 8-9 µ, ellipsoideæ, medio constrictæ.

Patagonia, Nahuel Huapí, 750 m. s. m. (Donat). En paredes rocosas.

4. — *Gyrophora patagonica* Räs. sp. n.

Thallus 1-2 cm. latus, monophyllus, superne lævigatus, obscure cæsius, vel fusco-cæsius, tenuiter pruinosis, subtus niger, lævis,

dense fasciculato-rhizinosus, rhizinæ pallidæ vel obscuratæ. Apothecia parva, ca. 0,5 mm. lata, simplicia, lecideina. Sporæ 8: næ, hyalinæ, $10,5-12 \times 7,5-9 \mu$, ovoideæ vel ellipsoideæ. Thallus KOH =, Cl $\mp$ et K (Cl) $\mp$ rubescens. Subsimilis *G. virginis* (Schaer.) Frey, sed thallus minor et subtus niger.

Patagonia, Nahuel Huapí, 1.500-2.400 m. s. m. (Donat). En paredes rocosas.

[5. — *Gyrophora virginis* (Schaer.) Frey var. *coloradoënsis* Räs. var. n.

Thallus 2-3,5 cm. latus, rigidus, cæcio-cinereus, Cl =, K (Cl) =, superne lævigatus, ad centrum versus plicatus, subtus pallidus, parce fasciculato-rhizinosus. Apothecia crebra, 1-2 mm. lata, mox convexa, immarginata, lecideina, nuda. Sporæ 9-13 $\times$ 5,5-6,5 μ , ellipsoideæ, 8: næ, hyalinæ, simplices. Asci ventricosi, 32-50 $\times$ 13-18,5 μ . Hymenium pallidum, I+ cærulescens.

America septentrionalis: Colorado Saddle, Pikes Peak (C. C. Plitt, 1921) En rocas].

6. — *Omphalodium pisacomense* Mey et Flot. f. *perpapillosa* Räs. f. n.

Thallus ca. 9 cm. latus, monophyllus, coriaceus, superne reticulato-costatus, dense papillosus, olivaceo-fuscus. Margo apotheciorum etiam papillosa. Papillæ fusæ, digitatæ, in apicibus albo-pruinosa.

Patagonia, Nahuel Huapí, 1.000 m. s. m. (Donat). En paredes rocosas.

7. *Parmelia rudecta* Ach.

Mendoza, Las Heras, Quebrada del Cajón de las Minas, 24. IV. 938 (Ruiz Leal — 5185); Las Heras, Quebrada del Peral, 1.800 m. s. m., 27. III. 938 (Ruiz Leal — 4982, con *Parmelia trichotera* var. *Claudelii*). Estéril.

8. — *Parmelia trichotera* Hue emend. D. R. var. *Claudelii* (Harm.) D. R.

Mendoza, Las Heras, Quebrada del Peral, 1.800 m. s. m., 27. III. 938 (Ruiz Leal — 4982); Las Heras, Quebrada de la Obligación, 1.800 m. s. m., 22. V. 938 (Ruiz Leal — 5261); Tunuyán, Las Cuevas, 2.300 m. s. m., 20. III. 935 (Ruiz Leal — 3072). Estéril.

9. — *Parmelia Lorentzii* Krempelh.

Mendoza, Tupungato, Toma del Canal Matriz, 29. X. 934 (Ruiz Leal — 2699, con *Parmelia Looserii*); Tupungato, La Media Luna (Estancia Lo Vilá), 1. I. 935 (Ruiz Leal — 2841); Las Heras, camino internacional, Km. 59, 20. IX. 938 (Ruiz Leal — 5.300). Fértil.

10. — *Parmelia Looserii* Räs.

Collat. lich. Chil., 1936, p. 141.

Mendoza, Tupungato, Toma del Canal Matriz, 29. X. 934 (Ruiz Leal — 2699). Estéril.

11. — *Parmelia caperata* (Hoffm.) Ach.

Mendoza, Las Heras, Quebrada de la Mina Atala, 8. II. 937 (Ruiz Leal — 4484); Las Heras, Quebrada del Peral, 1.500-2.000 m. s. m., 17. IV. 938 (Ruiz Leal — 5072). Estéril.

12. — *Parmelia flava* Krempelh. var. *stellata* Lynge.

Mendoza, Las Heras, Pampa Seca, 2.400 m. s. m., 24. IV. 938 (Ruiz Leal — 5131); Las Heras, cumbre del cerro Alfalfal, 2.550 m. s. m., 22. V. 938 (Ruiz Leal — 5251); Las Heras, Cerro Alfalfal, 2.400 m. s. m., 16. X. 938 (Ruiz Leal — 5318). Estéril.

13. — *Parmelia farinosa* Vain.

Vain., Lich. Brés. I, 1890, p. 62.

Mendoza, Tunuyán, Puesto del Manzano, 17. X. 934 (Ruiz Leal — 2617); Tupungato, 2.000 m. s. m., 9. V. 935 (Ruiz Leal — 3228); Luján, en Estancia El Salto, 1.800 m. s. m., 21/22. X. 35 (Ruiz Leal — 3296); Las Heras, Quebrada Empozada, 12. V. 936 (Ruiz Leal — 4.100); Las Heras, Quebrada de la Mina Atala, 24. XII. 937 (Ruiz Leal — 4807). Estéril.

14. — *Ramalina intermedia* Del. in Nyl.

Del. in. Nyl., Reg. Monogr. Ram., 1870, p. 68.

Thallus apicem versus ad margines laciniarum granuloso-sorediosus, KOH =, PD = (= paraphenylendiamina).

Mendoza, Tunuyán, Las Cuevas, 3.200 m. s. m., 20. III. 935 (Ruiz Leal — 3073); Las Heras, Cumbre del Cerro Melocotón, 2.093 m. s. m., 7. VI. 936 (Ruiz Leal — 3979); Las Heras, Cerro del Arco, 1.675 m. s. m., 27. X. 936 (Ruiz Leal — 4060); Las Heras, Quebrada Empozada, 12. X. 936 (Ruiz Leal — 4099); Las Heras, Quebrada del Peral, 1.700-2.000 m. s. m., 27. III. 938 (Ruiz Leal —

5012); Las Heras, Quebrada del Cajón de las Minas, 1900 m. s. m., 24. IV. 938 (Ruiz Leal — 5193); Las Heras, Quebrada del Cajón de las Minas, 24. IV. 938, 2.100 m. s. m., (Ruiz Leal — 5208); Las Heras, Quebrada de la Obligación, 1.800 m. s. m., 22. V. 938 (Ruiz Leal — 5262). Estéril.

15. — *Usnea cladoblephara* (Müll. Arg.) Mot.

Mot., Lich. gen. Usn., 1938, p. 585.

Mendoza, Las Heras, Pampa Seca, 2.100 m. s. m., 24. IV. 938 (Ruiz Leal — 5139). Estéril.

16. *Usnea Du Rietzii* Mot.

Mot., ibid., 1937, p. 503.

Mendoza, Tunuyán, Los Arboles, 12. XII. 933 (Ruiz Leal — 1781); Tunuyán, Puesto del Manzano, 15. XII. 933 (Ruiz Leal — 1968); Tunuyán, Las Cuevas, 20. II. 935 (Ruiz Leal — 3074); Tunuyán, Cumbre del Cerro de las Piedras, 2220 m. s. m., 23. III. 935 (Ruiz Leal — 3101); Luján, Estancia El Salto, 11. VII. 937 (Ruiz Leal — 3425, Leg. Semper); Las Heras, Cerro Melocotón, 2.093 m. s. m., 7. VI. 936 (Ruiz Leal — 3978); Las Heras, Cumbre del Cerro del Arco, 1.675 m. s. m., 27. IX. 936 (Ruiz Leal — 4079); Las Heras, Quebrada Empozada, 12. X. 936 (Ruiz Leal — 4101); Las Heras, Quebrada del Peral, 1.700-2.000 m. s. m., 27. III. 938 (Ruiz Leal — 5013); Las Heras, Quebrada de la Obligación, 1.800 m. s. m., 22. V. 938 (Ruiz Leal — 5263); Las Heras, La Crucecita, Cerro Verde, 20. XI. 938 (Ruiz Leal — 5467). Estéril.

17. — *Stereocaulon myriocarpoides* Nyl.

Patagonia, Nahuel Huapí, 1.000 m. s. m. (Donat). Sobre tierra arenosa. Fértil.

18. *Stereocaulon obesum* Th. Fr.

Phyllocladia partim urceolata, ad margines albo-verrucosa, partim verrucosa.

Patagonia, Nahuel Huapí, 2.000 m. s. m. (Donat). Sobre tierra arenosa. Estéril.

19. — *Stereocaulon obesum* Th. Fr. var. *efflorescens* Räs. var. n.

Cephalodia adnata, obscura. Thallus primarius (= phyllocladia) « denudatiformis », demum farinoso-sorediosus.

Patagonia, Nahuel Huapí, 1.700 m. s. m. (Donat). Sobre tierra arenosa. Estéril.

20. *Candelaria substellata* (Nyl.) Räs.

Syn.: *Physciacandelaria* (Ach.) Nyl. var. *substellata* (Ach.) Nyl.

Nyl., Syn. Lich. I, 1858-1860, p. 413.

Similis *Xanthoriae polycarpae* (Ehrh.) Oliv., sed thallus KOH = et color vitellinus. Apothecia crebra, 0,2-0,5 mm. lata, lecanorina, margine primum integra, demum subleprosa. Epithecium granulosum, KOH —. Hymenium ca. 90 μ crassum, incoloratum. Hypothecium incoloratum, tenue. Paraphyses 1,5-2 μ crassæ, laxè cohærentes, simplices, in apicibus leviter incrassatæ. Sporæ numerosæ (ca. 60 in asco), hyalinæ, 7-9,5 $\times$ 3-4 μ , oblongæ, simplices. Asci ca. 48 $\times$ 16 μ , membrana in apice incrassata.

Mendoza, Las Heras, Quebrada del Toro, 2.000 m. s. m., 21. XI. 937 (Ruiz Leal — 3474).

21. — *Candelariella antennaria* Räs. sp. n.

Thallus deest. Apothecia numerosa, crebra, rotundata, plana vel demum leviter convexa, vitellina, 0,3-0,7 mm lata, KOH —, margine integra vel demum subcrenata, persistente, concolore. Hymenium incoloratum; epithecium granulosum, KOH —. Asci clavati, ca. 32 $\times$ 14 μ . Sporæ oblongæ, simplices, rectæ vel leviter curvatæ, 8:næ, distichæ, 12-17 $\times$ 5-6 μ . Paraphyses antennis insectarum in memoriam revocant, laxè cohærentes, bene incrassatæ (4-4,5 μ), articulato-septatæ, in apicibus clavatæ. Similis *Candelariellae lutellae* (Vain.) Räs. (Flechtenfl. Küsteng. Laat., 1939, p. 57), sed sporæ 8:næ, majores et paraphyses antenniformes.

Mendoza, Las Heras, Quebrada de la Mina Atala, 11. VII. 937 (Ruiz Leal — 4660, Leg. J. Semper).

[22. — *Candelariella terrigena* Räs. sp. n.

Thallus verrucoso-granulosus, non sorediosus, vitellinus, KOH —. Apothecia 0,3-0,6 mm. lata, plana vel demum leviter convexa, disco obscure vitellino, deinde pallido-fusco, margine persistente, pure vitellina, rugosa vel granulosa. Hymenium ca. 60 μ crassum, incoloratum. Hypothecium etiam incoloratum. Epithecium granulosum, ca. 15 μ crassum, KOH —. Asci ventricosos-clavati vel cuneati, 35-40 $\times$ 12-13 μ . Sporæ 8:næ, hyalinæ, distichæ, ovoideæ vel ellipsoideæ, 8,5-12 $\times$ 6,5-7 μ . Similis *Candelariellae epixanthae* (Ach.) Sandst. sed sporæ curtiore.

America septentrionalis: Colorado, Gregory Canyon (C. C. Plitt. 1931). Sobre tierra arenosa].

23. *Parmularia (Squamaria) muralis* (Schreb.) Räs.

Mendoza, Las Heras, Quebrada del Peral, 1.500-2.000 m. s. m., 17. IV. 938 (Ruiz Leal — 5073); Las Heras, Quebrada de la Mina Atala, 1.000 m. s. m., 24. XII. 937 (Ruiz Leal — 4710). Fétil.

24. — *Parmularia (Squamaria) alphoplaca* (Wg.) Räs.

Mendoza, Las Heras, Quebrada de la Mina Atala, 24. X. 937 (Ruiz Leal — 3345); Las Heras, Quebrada de la Mina Atala, 24. XII. 937 (Ruiz Leal — 4709). Fétil.

25. — *Parmularia (Squamaria) peltata* (D. C.) Räs. var. *laevior* (Nyl.) Räs.

Thallus peltatus, umbilicatus, « monophyllus », superne lævigatus, KOH ±, lutescens, Cl =. Sporæ 9-12 × 6-7 µ, ellipsoideæ.

Mendoza, Luján, en Estancia El Salto, 1.800-2.000 m. s. m., 21/22. IX. 935 (Ruiz Leal — 3293); Tupungato, Tres Quebradas, 2. 840 m. s. m., 12. XII. 935 (Ruiz Leal — 3606).

26. — *Parmularia (Squamaria) peltata* (D. C.) Räs. var. *stipitata* Räs. var. n.

Thallus crassus, pulvinatus, « monophyllus », superne albido vel cinereo-stramineus, lævigatus, plicatus, KOH =, Cl =, subtus pallidus, lævis, umbilicatus, gompho sat longo (5 mm.). Apothecia mox ca. 4 mm. lata, margine crenata, involuta, disco cæsi-nigro, cinereo vel fusco, cinereo pruinoso. Sporæ 8: næ, oblongæ vel ellipsoideæ, 10-13 × 5-7 µ.

Mendoza, Valle del Alto Tunuyán, 3.200 m. s. m., 24. XII. 933 (Ruiz Leal — 2593).

27. — *Ochrolechia pallescens* (L.) Körb. var. *austroamericana* Räs.

Syn.: *Placopsis subgelida* Nyl.

Thallus areolato-inæqualis, esorediosus, cinereo-albidus, KOH =, Cl⁺⁺ rubescens. Apothecia plana, 1-2 mm. lata, carneo-pallida. Epi-thecium albo-pruinoso. Sporæ ovoideæ, 25-31 × 15,5-17 µ. Hymenium pallidum.

Patagonia, Nahuel Huapí, 750 m. s. m. (Donat). Sobre piedras.

28. — *Placopsis fuscidula* M. Lamb. (mscr. in herb. Bot. Mus. Oslo.

Syn.: *Placopsis gelida* (L.) Nyl. var. *pseudosorediosa* Räs.

Thallus albido-canus, KOH =, Cl ± rubescens, rimoso-areolatus,

partim urceolato-sorediosus vel subsorediosus. *Cephalodia carneo-fusca*, typica. *Hymenium roseum*. Sporæ 8: næ, 14,5-18,5 $\times$ 8-10,5 μ , ovoideæ.

Patagonia, Nahuel Huapí, 1.000 m. s. m. (Donat). Sobre piedras.

29. — *Placopsis pycnotheca* M. Lamb. sp. n.

Syn.: *Placopsis subparellina* Nyl., Lich. insul. Guin., 1889, p. 45.

Thallus cinereus, verrucoso-areolatus, ad marginem indistincte effiguratus, KOH =, Cl $\pm$, rubescens. *Cephalodia parva*, ca. 2 mm. lata, radiosa, pallido fusca. Apothecia nuda, testacea. Sporæ ca. 17 $\times$ 6,5 μ , oblongæ.

Patagonia, Nahuel Huapí, 800 m. s. m. (Donat). Sobre tierra silícea.

30. — *Placopsis perrugosa* Nyl.

Syn.: *Placopsis huilca* Nyl. (Add. Fl. Chil., 1855, p. 153).

Thallus obscuro-cæsius vel badio-fuscus, areolato-verrucosus, ad marginem indistincte effiguratus, KOH =, Cl $\mp$ rubescens, I =. Apothecia rara, ca. 1 mm. lata, plana, lecanorina, margine tenui, demum fere exclusiva, disco rufo vel nigricante, nudo, opaco, fissurato. *Hymenium* 170 μ crassum, incoloratum, I $+$ cærulescens. Asci cylindrici, ca. 8 μ crassi. Sporæ monostichæ, ellipsoideæ, 10-14 $\times$ 5-7 μ (juvenilia ut videtur). Paraphyses laxe cohærentes, graciles, ramoso-connexæ. Pycnidia apotheciformia, vulgaria, ca. 0,4 mm. lata. Pycniconidia filiformia, arcuata, 16-20 $\times$ 5-6 μ .

Patagonia, Nahuel Huapí, 1.000-1.5000 m. s. m. (Donat). Sobre piedras.

31. — *Lecanora andina* Räs. sp. n.

Thallus areolato-verrucosus, mediocris, cinereo-albidus, KOH $+$ lutescens, Cl $-$. Apothecia crebra, atra, opaca, nuda, 0,2-1 mm. lata, plana vel demum convexa, margine integra, tenui. *Hymenium* ca. 65 μ crassum, incoloratum; hypothecium incoloratum, epithecium rufo-fuscum, KOH $-$. Asci ventricosos-clavati. Sporæ incoloratæ, ellipsoideæ, simplices, distichæ, 10-12 $\times$ 5-7 μ . Similis *Lecanorae atrae* (Huds.) Ach., sed hymenium et hypothecium incoloratum et apothecia multo minora.

Mendoza, Las Heras, Quebrada de la Mina Atala, 11. VII. 937 (Ruiz Leal — 4660, con *Candelariella antennaria*). Sobre corteza de arbustos.

32. — *Xanthoria andina* Räs. sp. n.

Thallus arete adpressus, orbicularis, 2-3 cm. latus, pallido-flavescens, albo-pruinosis, totus KOH+ pulchre violascens, ad marginem laciniatus. Laciniæ subimbricatæ, convexæ, plicatæ, raro applanatae, nudæ, ad centrum versus verrucoso-bullatæ. Apothecia lutea vel aurantiaca, raro cerina, nuda vel pruinosa, plana vel demum convexa, marginata, KOH+ violascentia, margine integra, concolore, demum fere exclusiva. Sporæ anguste ellipsoideæ vel oblongæ, polari-dyblastæ (9) $12-16 \times 4,5-7 \mu$, septo quartam vel tertiam partem longitudinis sporæ occupante. Similis *Xanthorise parietinae* (L.) Th. Fr. f. *albicanti* (Müll. Arg.) Hillm., sed thallus placodiiformis et apothecia plana.

Mendoza, Las Heras, Quebrada de la Mina Atala, 11. VII. 937 (Ruiz Leal — 4660, en sociedad con *Lecanora andina*, *Candelariella antennaria* y *Placodium cerinellum*, sobre ramas de arbustos); Luján, en Estancia El Salto, 1.800-2.600 m. s. m., 21/22. IX. 935 (Ruiz Leal — 3302).

33. — *Xanthoria andina* Räs. f. *pulchra* Räs. f. n.

Apothecia pulchre aurantiaca, nuda, plana vel convexa.

Mendoza, Las Heras, Quebrada del Toro, 2.000 m. s. m., 21. XI. 937 (Ruiz Leal — 3473).

34. — *Xanthoria andina* Räs. var. *ochrolechioides* Räs. var. n.

Thallus albidus, pruinosis, KOH+ violascens, ad marginem flavo-albidus. Apothecia 0,5-1,5 mm. lata, carnea, pruinosa, KOH+ violascens, margine crassa, integra. Sporæ polari-dyblastæ, oblongæ vel anguste ellipsoideæ, $12-16 (20) \times 5,5-6,5 \mu$, septa tenuis.

Mendoza, Luján, en Estancia El Salto, 21/22. IX. 935, 1.800 m. s. m. (Ruiz Leal — 3280). Cortícola sobre *Populus* sp. indet.

35. — *Xanthoria mendozæ* Räs. sp. n.

Thallus squamosus, firmis, 2-4 mm. latus, superne nudus vel subpruinosis, pallido-flavescens vel subaurantiacus, KOH+ violascens, ad marginem lobulatus, lobulæ rotundatæ, subtus pallidus, erhizinosus, KOH—, ad marginem mox granulato-sorediosus, soredium vitellinum, KOH+ violascens. Apothecia non vidi. Subsimilis *Xanthorise substellaris* (Ach.) Vain., sed firmior et parce laciniatus.

Mendoza, Las Heras, Camino internacional, cerca de El Salto, 2.800 m. s. m., 21. XI. 937 (Ruiz Leal — 3472).

36. — *Theloschistes chrysophthalmus* (L.) Th. Fr. var. *expallens* Müll. Arg.

Mendoza, Tupungato, La Media Luna (Estancia Lo Vila), 1. I. 935 (Ruiz Leal — 2841a.); Las Heras, entre Vistalba y La Crucecita, 17. IV. 938 (Ruiz Leal — 5093); Las Heras, Cerro Melocotón, 1.600 m. s. m., 18. XII. 938 (Ruiz Leal — 5521); Las Heras, Quebrada del Peral, 1.700-2.000 m. s. m., 27. III. 938 (Ruiz Leal — 4965).

37. — *Placodium rugulosum* Nyl.

Mendoza, Las Heras, Quebrada de la Mina Atala, 11. VII. 937 (Ruiz Leal — 4661). Estéril.

38. — *Placodium altoandinum* (Malme) Räs.

Syn.: *Cailopisma altoandinum* Malme, Lich. Blasteniosp. Herb. Regn., 1926, p. 37.

Mendoza, Las Heras, Quebrada de la Mina Atala, 11. VII. 937 (Ruiz Leal — 4661, con *Placodium rugulosum*, sobre piedras). Fértil.

[39. — *Placodium terrigenum* Räs. sp. n.

Thallus tenuis, areolatus vel continuus, lateritio rubescens, KOH+ purpurascens. Apothecia crebra, rotundata, plana, adnata, basi haud leviter constricta, lateritio-aurantiaca, nuda, margine pallidiore, crassa, integra. Hymenium incoloratum, totum KOH+ purpurascens, 70-80 μ crassum. Sporæ dyblastæ, incoloratæ, 13-16 $\times$ 5,5-8 μ , septa tenuis. Similis *Placodio geophilo* Räs. (Lich. nonn. nov. U. S. S. R., 1938, p. 1), sed sporæ longiores et thallus KOH+ purpurascens.

America septentrionalis: California, San Diego, Camp Kearny Mera (E. H. und W. K. Parks 1932). Sobre tierra arenosa].

40. — *Placodium cerinellum* (Nyl.) Vain.

Mendoza, Las Heras, Quebrada de la Mina Atala, 11. VII. 937 (Ruiz Leal — 4660, leg. J. Semper, con *Candelariella antennaria* y *Lecanora andina*). Sobre corteza de arbustos. Fértil.

41. — *Peltigera rufescens* (Weis) Willd.

Mendoza, Tunuyán, cumbre del Cerro de las Piedras, 2.220 m. s. m., 23. III. 935 (Ruiz Leal — 3109). Fértil.

42. — *Peltigera coloradoënsis* Gyeln.

Mendoza, Las Heras, Quebrada del Monte, 1.800-2.600 m. s. m., 21/22. IX. 935 (Ruiz Leal — 3303). Fértil.

43. — *Peltigera patagonica* Räs. sp. n.

Thallus pusillus, parce laciniatus, laciniae 2,5 cm. longae et 1 cm. latae, concavae, superne dense arachnoideae, pallidae vel pallido-canae, subtus caninaeforme venosae, venis nigricantibus, fasciculato-rhizinosus. Apothecia apicalia, solitaria, horizontalia, 0,6 cm. lata et 1 cm. longa, concava, fusca, margine integra, arachnoidea. Sporae 3-(5-) septatae, $50-62 \times 4,5-5 \mu$, in apicibus obtusae.

Patagonia, Nahuel Huapí, 1.000 m. s. m. (Donat). Sobre el suelo.

44. — *Opisteria Homanii* (Gyeln.) Räs.

Syn.: *Nephroma Homanii* Gyeln., Neph. nov. crit., 1931, p. 129.

Patagonia, Nahuel Huapí, 500 m. s. m. (Donat). Sobre el suelo. Estéril.

45. — *Pseudocyphellaria vaccina* (Mont.) Malme.

Patagonia, Nahuel Huapí, Rincón, 800 m. s. m. (Donat). Sobre corteza de árboles. Fértil.

46. — *Pseudocyphellaria vaccina* (Mont.) Malme var. *albesticta* Räs. var. n.

Pseudocyphellaria pro maxima parte albidæ. Thallus superne pallidus, lævis, KOH $\pm$ lutescens, medulla alba. Apothecia supra laciniarum sita, 2-3 mm. lata, fusca, plana, vel leviter concava, tenuiter marginata, nuda. Sporae hyalinæ, fusiformes, 1-3 septatae, $20-29 \times 2,5-4,5 \mu$.

Patagonia, Nahuel Huapí, La Morena, 800 m. s. m. (Donat). Sobre corteza de árboles.

47. — *Pseudocyphellaria subrubella* Räs. sp. n.

Thallus usque 10 cm. latus, laciniatus, laciniae discretæ vel etiam subimbricatæ, 0,6-1,5 cm. latae, superne lævigatæ, canaliculatæ vel planæ, nudæ, sine sorediis et isidiis, partim pulchre rubræ, partim pallidæ, KOH =, subtus pallido-flavescens, tenuiter pubescens, pseudocyphellariæ parvæ, punctiformes, pallidæ vel pallidolutæ. Apothecia vulgaris, supra laciniorum sita, 2-3 (4) mm. lata, sessilia, basi bene constricta. Discus rubescens, nudus, concavus, margine flexuosa, involuta, tenuiter hirsuta vel nuda. Hymenium 90-100 μ crassum, incoloratum. Epithecium purpureum, KOH —. Sporae 8:næ, distichæ, pallido-fusæ, 3-septatæ, fusiformes, $20-25 \times 9-10 \mu$. Gonidia palmellacea, 5-7 μ , globosa.

Patagonia, Nahuel Huapí, Río Negro y Alescal, 800 m. s. m. (Donat). Sobre corteza de árboles.

48. — *Pseudocyphellaria chloroleuca* (Hook. et Tayl.) Räs.

Patagonia, Nahuel Huapí, Puerto Blest, 800 m. s. m. (Donat). Sobre corteza de árboles.

49. — *Pseudocyphellaria Freycinetii* (Del.) Malme.

Patagonia, Nahuel Huapí, 1.000 m. s. m. (Donat). Sobre el suelo. Estéril.

50. — *Cyanisticta coriifolia* (Müll. Arg.) Räs.

Patagonia, Nahuel Huapí, Puerto Pañudo, 800 m. s. m. (Donat). Sobre restos de plantas en descomposición. Estéril.

51. — *Cyanisticta intricata* (Del.) Räs.

Patagonia, Nahuel Huapí, 800 m. s. m. (Donat). Sobre corteza de árboles. Estéril.

52. — *Cyanisticta hirsuta* (Mont.) Räs.

Patagonia, Nahuel Huapí, C. Peña (Donat). Sobre restos de plantas en descomposición. Fértil.

53. — *Sticta damaecornis* (Sw.) Ach.

Patagonia, Nahuel Huapí, Río Negro, 1.000 m. s. m. (Donat). Sobre corteza de árboles. Fértil.

54. — *Stictina filicinella* Nyl. var. *ochraceofusca* Räs. var. n.

Thallus superne pallido-fuscus vel ochraceo-fuscus.

Patagonia, Nahuel Huapí, 800 m. s. m. (Donat). Sobre corteza de árboles. Estéril.

55. — *Stictina megapotamica* (Malme) Räs.

Patagonia, Nahuel Huapí, Brazo Bloch, 800 m. s. m. (Donat). Sobre árboles. Estéril.

56. — *Coccocarpia gyrophoroides* Räs. sp. n.

Thallus pusillus, ca. 1 cm. latus, orbicularis, gyrophoroides, parce laciniatus, ad marginem etiam lacinulatus, superne lævis, griseus vel cervinus, KOH =, Cl =, subtus pallidus vel albido-pallens, præsertim ad centrum versus tenuiter albo-hirsutus, umbilicatus. Thallus

superne (cortex) et subtus pseudoparenchymaticus. Apothecia crebra, biatorina, immarginata, convexa, nigra, nuda, opaca, ca. 0,5 mm. lata. Hymenium ca. 100 μ crassum, I+, cærulescens; hypothecium incoloratum. Asci pyriformes, 30 $\times$ 13 μ , in apicibus incrassati. Sporæ sphæroideæ, ovoideæ vel ellipsoideæ, 8: næ, distichæ, hyalinæ, 6,5-9 $\times$ 4,5-6,5 μ . Epithecium KOH—. Gonidia scytonematacea.

Patagonia, Nahuel Huapí, Ventisquero Manso, 1.000 m. s. m. (Donat). Sobre rocas desnudas.

57. — *Psoroma discernens* Nyl.

Gonidia palmellacea. Sporæ ellipsoideæ, 8: næ, incoloratæ, 14-18,5 $\times$ 8-9 μ . Hymenium usque 200 μ crassum, partim roseum, KOH=.

Patagonia, Nahuel Huapí, A. Frías, 800 m. s. m. (Donat). Sobre árboles.

58. — *Psoroma leprolonum* (Nyl.) Räs. var. *roseola* Räs. var. n.

Gonidia palmellacea. Thallus siccus pallido-roseus, humidus pulchre roseus, KOH=, ad margines laciniarum farinoso-soediosus.

Patagonia, Nahuel Huapí, La Moreno, 800 m. s. m. (Donat). Sobre ramas de árboles. Estéril.

59. *Psoroma dimorphum* Malme.

Gonidia palmellacea. Hymenium 150 μ crassum, I+, vinoso rubescens. Sporæ sphæroideæ vel ovoideæ, 8: næ, monostichæ 10,5-14,5 $\times$ 10,5-12 μ , hyalinæ. Cephalodia cærulea.

Patagonia, Nahuel Huapí, Puerto Bloch, 800 m. s. m. (Donat). Sobre corteza de árboles.

60. — *Psoroma pulchrum* Malme.

Gonidia palmellacea. Hymenium 140-150 μ crassum, I+, cærulescens, deinde rubescens. Sporæ sphæroideæ, 8: næ, 12-14 μ , membrana bene incrassata, gelatinosa.

Patagonia, Nahuel Huapí, Rincón, 800 m. s. m. (Donat). Sobre corteza de árboles.

61. — *Heppia Guepini* (Moug.) Nyl.

Mendoza, Las Heras, Quebrada de la Mina Atala, 1.000 m. s. m., 24. XII. 937 (Ruiz Leal—4712, en sociedad con *Dermatocarpon Ruiz-Lealii* Räs.). Sobre piedras. Fétil.

62. — *Heppia (Peltula) dermatocarpea* Räs. sp. n.

Tallus usque 1 cm. latus, orbicularis, gyrophoroides, superne olivaceus vel griseo-viridis, nudus, ad marginem et etiam superne maculatim farinoso-sorediosus, soredium atroviride, subtus pallidus, nudus, umbilicatus.

Uruguay: Montevideo, Barra (W. G. Herter 1933). Sobre piedras. Estéril.

63. — *Collema laciniatum* Nyl. var. *crustosa* Räs. var. n.

Thallus fere crustaceus, olivaceo-nigricans. Apothecia male evoluta, urceolata, 0,5 mm. lata. Sporæ uniseptatæ, hyalinæ, oblongæ, 14,5-18,5 $\times$ 5-6,5 μ . Hymenium 50 μ crassum, I+, cærulescens.

Mendoza, Las Heras, inmediaciones del Puesto del Peral, 1.200 m. s. m., 27. III. 938 (Ruiz Leal — 4973).

64. — *Collema subconveniens* Nyl.

Apothecia primum plana, marginata, mox convexa, immarginata, pallido-fusca. Sporæ 3-5 septatæ, fúsiformes, 18,5-26 $\times$ 7-9 μ . Hymenium I+, cærulescens. Medulla I—.

Patagonia, Nahuel Huapí, 850 m. s. m. (Donat). Sobre ramas de árboles podridos, descorticados.

65. — *Leciophysma patagonicum* Räs. sp. n.

Thallus 2-3 cm. latus, olivaceus vel olivaceo-fuscescens, lacerato-laciniatus, lævigatus, mox coralloideo-isidiatus, non pseudoparenchymaticus, KOH=. Gonidia nostocacea. Apothecia lecideina, 1-2 mm. lata, concava, rufa vel carneo-rufa, margine propria pallidiore, integra. Sporæ 8: næ incoloratæ, ellipsoideæ, 13-18 $\times$ 7-9 μ , in apicibus acutæ, monostichæ. Asci cylindrico-clavati. Hymenium 80-105 μ crassum, I+, cærulescens, deinde sordide rufescens. Subsimilis *Leciophysmati chilensi* Räs. (Lich. Chil., 1937, p. 206), sed thallus non nervosus, sporæ majores et hymenium I+, cærulescens.

Patagonia, Nahuel Huapí, La Morena, 800 m. s. m. (Donat). Sobre musgos.

66. — *Cladonia fimbriata* (L.) Fr. f. *minor* (Hag.) Vain.

Mendoza, Luján, en Estancia El Salto, 1.800-2.600 m. s. m., 21/22. IX. 935 (Ruiz Leal — 3282); Luján, en Estancia El Salto, 1.800-2.000 m. s. m., 21/22. IX. 935 (Ruiz Leal — 3300); Las Heras, Quebrada del Peral, 1.700-2.000 m. s. m., 27. III. 938 (Ruiz Leal — 5009). Estéril.

67. — *Cladonia pyxidata* (L.) Fr. f. *lophyra* Ach.

Mendoza, Tunuyán, Cumbre del Cerro de las Piedras, 2.220 m. s. m., 23. III. 935 (Ruiz Leal — 3108). Fétil.

68. — *Cladonia carneola* Fr. var. *macroscypha* Räs. var. n.

Podetia 4 cm. alta, usque ad 2 cm. lata, scyphifera, prolifera, corticata, esorediata, KOH =, PD =. Pycnidia carnea, KOH —. Apothecia non vidi.

Patagonia, Nahuel Huapí, 1.300 m. s. m. (Donat). Sobre el suelo.

69. — *Schaereria* (*Psora*) *icterica* (Mont.) Räs. var. *argentina* Gyeln.

Mendoza, Las Heras, inmediaciones del Puesto del Peral, 1.200 m. s. m., 27. III. 938 (Ruiz Leal — 4974); Las Heras, inmediaciones de Canota, 20. IX. 938 (Ruiz Leal — 5303). Fétil.

70. — *Acarospora extenuata* H. Magn.

Mendoza, Las Heras, Quebrada de la Mina Atala, 24. XII. 937 (Ruiz Leal — 4711). Fétil.

71. — *Acarospora rimulosa* H. Magn.

Mendoza, Las Heras, inmediaciones de la Cruz del Paramillo (Uspallata), 2.950 m. s. m., 21. XI. 937 (Ruiz Leal — 3475). Fétil.

72. — *Diploschistes canadensis* Räs.

Rasanen, Contrib. Lich. Fl. North. Amer., 1933, p. 20.

Mendoza, Las Heras, Cumbre del Cerro Mogotes Colorados, 2.400 m. s. m., 24. IV. 938 (Ruiz Leal — 5120). Fétil.

[73. — *Sphaerophorus jamaicensis* Räs. sp. n.

Thallus usque 3,5 cm. longus, fruticulosus, irregulariter dichotome laciniatus, 1-4 mm. latus, compressus, rigidus, dense coralloideo-isidiosus, pallido-stramineus vel roseolus, esorediosus. Apothecia terminalia, 1-2 mm. lata, nigra, nuda. Sporæ globosæ, simplices, viridifuscae, 6-7 μ . Thallus KOH =, Cl =, K(Cl) =, I =, PD $\mp$ rubescens. Subsimilis *Sphaerophoro melanocarpo* (Sw.) D. C., sed thallus rigidus. coralloideo-isidiosus et sporæ minores.

América media: Jamaica (C. C. Plitt 1919). Sobre trozos de árboles podridos].

74. — *Sphaerophorus melanocarpus* (Sw.) D. C.

Patagonia, Nahuel Huapí, Brazo Bloch, 800 m. s. m. (Donat).
Sobre musgos. Fértil.

75. — *Dermatocarpon (Placidium) Ruiz-Lealii* Räs. sp. n.

Thallus polyphyllus, rigidus, crassus, adnatus, margine haud adscendente, superne rufescens, opacus, nudus, 5-8 mm. latus, KOH =, Cl =, K(Cl) =, subtus fuscescens, ad marginem 1-2 late nudus, in centro crebre tenuiter rhizinosus. Apothecia in centro, crebra, thallo immersa, punctiformia. Perithecium carneopallidum, margine ostiolarum obscure fuscescens. Sporae incoloratae, 8: nae, sphaeroideae vel subsphaeroideae, distichae, membrana modice incrassata, 8-12 × 7-10 μ. Nucleus I+, fulvescens. Asci ventricosi, mox in gelatinam diffluxae. Paraphyses etiam in gelatinam diffluxae. Similis *Dermatocarpon lachneo* (Ach.) Vain., sed sporae sphaeroideae et thallus ad marginem non ascendens.

Mendoza, Las Heras, Quebrada de la Mina Atala, 24. XII. 1937 (Ruiz Leal — 4712). Sobre piedras, en sociedad con *Heppia Gueppini*.

76. — *Dermatocarpon (Placidium) hepaticum* (Ach.) Th. Fr. var. *argentina* Räs. var. n.

Thallus arcte adnatus, pallido-rufescens. Apothecia minora, punctiformia. Sporae ovoidae vel ellipsoideae, 8: nae, incoloratae, 10-14,5 × 6,5-8,5 μ, monostichae. Paraphyses et asci mox in gelatinam diffluxae, I — vel dilute fulvescentes, sporae distincte I+, rufescentes.

Mendoza, Las Heras, Quebrada del Peral, 1.700-2.000 m. s. m., 27. III. 1938 (Ruiz Leal — 4961). Sobre tierra húmeda.

77. — *Dermatocarpon (Placidium) corticolum* Räs. sp. n.

Thallus 1-2 cm. latus, orbicularis, laciniatus, lacinae 2-3-furcatae, 1-3 mm. latae discretae, planae vel primum concavae, ad marginem leviter adscendentes, cinereae, nudae vel albopruinosae, laevigatae, subtus nigricans, crebre rhizinosus. Apothecia innata, rufa, punctiformia. Sporae 8: nae, incoloratae, ellipsoideae, 6,5-10 × 4-6 μ. Asci fusiformes, 55-60 × 10,5 μ. Nucleus I+, rubescens. Paraphyses in gelatinam diffluxae.

Uruguay: Artigas, Potrero Sucio, 100 m. s. m. (W. G. Herter 1934).
Sobre corteza de árboles.

KURKIJOKI, Finlandia, abril 28 de 1939.

SIDA ARGENTINA K. SCHUMANN

NUEVA PARA MENDOZA, CON UNA SÍNOPSIS DE LOS GENEROS MENDOCINOS
DE MALVACEAS

Por ADRIAN RUIZ LEAL

En una de mis excursiones periódicas, últimas, encontré una planta que desde el primer momento reconocí como nueva para la flora de Mendoza, avocándome de inmediato a su estudio y llegando a determinarla como una Malvácea del género *Sida*.

La carencia, en las bibliotecas de Mendoza, de obras de carácter científico en general, y particularmente de botánica sistemática, no me permitió llegar hasta la determinación de la especie, y, en consecuencia, debí recurrir para ello a los servicios de la Sección Fanerógamas del Museo de La Plata, donde trabaja la especialista argentina de la familia, Dra. América del Pilar Rodrigo, quien me envió su determinación específica y valiosos datos complementarios, que uso en esta comunicación, siéndome grato testimoniarle aquí mi reconocimiento por su valiosa cooperación.

Sida argentina K. Schumann, es la planta en cuestión. Fué descrita por primera vez por K. Schumann en *Flora Brasiliensis* 12, parte III, página 313, en el año 1892, y el tipo sobre el que fué fundada se encuentra en el Museo de Berlín-Dahlem, donde está representada por tres ejemplares de procedencia distinta.

El primero de esos ejemplares procede del Pasaje del Río Juramento, Provincia de Salta, donde fué recogido bajo el número 292 por Hieronymus y Lorentz en febrero del año 1873; el segundo, en el Río Zeballos, Provincia de Córdoba, coleccionado por el mismo Hieronymus, bajo el número 239, en octubre de 1875, y el tercero en Calanchanga, Sierra Chica de Córdoba, también por Hieronymus, en enero de 1882.

Como se ve, la especie era hasta el presente sólo conocida en territorio argentino, de las provincias de Salta y Córdoba, localidad esta última donde ha sido recogida siempre, siendo particularmente frecuente entre 700 y 1.000 m. sobre el mar (Rodrigo).



FIG. 1.— *Sida argentina* K. Schum.— I. Ramita aumentada $\frac{1}{2}$ del natural.— II, III. Carpelo, vista dorsal y lateral, respectivamente. — IV. Semilla. Dibujo verificado sobre el N° 5758 (Ruiz Leal).

Se encuentra asimismo citada para Bolivia, en el continente americano, por Th. Herzog, en su trabajo intitulado *Bolivianische Pflanzen* (1913), en *Mededeelingen van's Rijks Herbarium*, Leiden, tomo I, número 19, página 45.

Su hallazgo en Mendoza, pues, extiende su área de distribución geográfica hasta una localidad más austral, donde no era conocida todavía.

La especie, que he figurado del natural, en las láminas que acompaño, crece en los alrededores del Parque General San Martín y en el lugar denominado La Ripiera, cerca de Villa Hipódromo, en esta provincia, donde vegeta — y ya el nombre de la localidad lo dice — en terrenos de arrastre, pedregosos y secos por excelencia y en alturas que oscilan entre 900 y 1.000 m. sobre el mar, siendo escasa.



FIG. 2. — *Sida argentina* K. Schum. Pelo glandular, multicelular, capitado y pelo unicelular de la epidermis superior, muy aumentados. — R. L. N° 5758.

Esta plantita se presenta como perenne, de raíz pivotante, fibro-leñosa y de porte erguido o decumbente. Uno de los ejemplares recogidos estaba tendido en el suelo, sin arraigar, en una extensión de 65 cm. en el lecho de un río seco; otro era erguido formando una elegante matita de 25-30 cm. de altura y de cierta compacidad.

Macroscópicamente y sin flores ni frutos, podría confundirse con ejemplares raquíuticos de *Abutilon virgatum* (Cav.) Sweet. var. *to-mentosa* K. Schum., con quien comparte el habitat, y no sería inve-

rosímil atribuir a este hecho, el de que no haya sido recogida en otras oportunidades.

No tiene, fuera de ello, parecido con ninguna otra de nuestras Malváceas, y sus relaciones más estrechas son con *Sida spinosa* L., especie que no ha sido señalada en Mendoza, pero de la que difiere, sin embargo, por la forma de las hojas, las flores largamente pedunculadas, los sépalos conerescentes que cubren el fruto y las aristas de los carpelos que no son verticales sino que se apartan lateralmente en ángulo obtuso.

El género *Sida*, que fué objeto de publicaciones especiales por parte de la Dra. Rodrigo, y que en la actualidad ocupa su atención, sólo tenía hasta el presente, un representante en Mendoza: *Sida leprosa* (Ort.) Schum., plantita característica de terrenos salados y áridos y que tiene vasta distribución en la provincia, encontrándose en los departamentos de Ciudad, Maipú, Guaymallén, Lavalle, Rivadavia, Junín, San Martín, Tupungato, etc., a la vera de los caminos, cercos, etc.

El hallazgo de *Sida argentina* K. Schumann, justifica en la presente comunicación, el que establezca los caracteres diferenciales en la clave que sigue y que juzgo útil para quienes se dediquen a la botánica en Mendoza.

CLAVE PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO SIDA EN MENDOZA

- I. Hojas orbiculares, cordadas, plateadas. Corola amarillo de azufre. Carpelos 6-7, míticos. Salitrales, cercos y vías férreas de la llanura *S. leprosa*
- II. Hojas aovado-lanceoladas obtusas, verde malva. Corola anaranjada, brillante. Carpelos 5, biaristados, con las aristas muy separadas en ángulo obtuso. Lugares áridos vecinos a la Precordillera *S. argentina*

Aunque estoy convencido de que la flora mendocina reserva todavía muchas sorpresas al que la investiga y no creo que los géneros de Malváceas conocidos hasta la fecha sean los únicos que haya, por el desconocimiento que existe de gran parte del territorio, he intentado la sinopsis de los mismos en la clave que sigue, basada en los trabajos tantas veces citados de la Dra. Rodrigo y que reproduzco en parte casi fielmente, adaptándolos a nuestras necesidades.

A. Flores con cálculo formado por bracteolas, soldadas o no entre sí.

- I. Plantas con frutos de carpelos con dos semillas. Los carpelos con septo transversal, conservan las dos semilla cuandos maduros. Invasoras de cultivos o al borde de cursos de agua . . . *Modiola*

II. Plantas con frutos de carpelos 1-3-seminados.

- α. Con una semilla en cada carpelo. De la Precordillera o alta cordillera *Malvastrum*
- β. Con tres semillas en cada carpelo. De la llanura hasta la Precordillera *Sphaeralcea*

B. Flores sin cálculo.

- I. Plantas con frutos que contienen varias semillas en cada carpelo. Lugares áridos al pie de la Precordillera *Abutilon*

II. Plantas con frutos que contienen una semilla en cada carpelo.

- α. Los frutos maduros con carpelos biaristados o no, rodeados o cubiertos por el cáliz.
1. Toro no dilatado en carpocráter. Hojas enteras. Salitrales y lugares áridos al pie de la Precordillera *Sida*
 2. Toro dilatado en carpocráter. Hojas recortadas o lobadas.
 - a. Carpelos alados. Llanura y Precordillera *Cristaria*
 - b. Carpelos no alados. Precordillera y alturas *Lecanophora*
- β. Los frutos maduros no cubiertos por el cáliz. Carpelos sin aristas verticales.
1. Carpelos con alas laterales amplias y endoglose. Lugares áridos al pie de la Precordillera *Gaya*
 2. Carpelos sin alas laterales ni endoglose.
 - a. Carpelos con paredes laterales y dorso de las mismas con arrugas más o menos profundas, sin prolongaciones dorsales. Alrededores de la vivienda humana y cultivos *Malva*.
 - b. Carpelos sin paredes laterales y con una prolongación dorsal dirigida horizontalmente hacia atrás, hispida. Invasora de los cultivos, bordes de acequias, etc. *Anoda*

RESUMEN

El autor señala *Sida Argentina* K. Schum. por primera vez en Mendoza, figurándola y agregando observaciones sobre su habitat; da una clave analítica para las dos especies del género en Mendoza y la sinopsis de los géneros mendocinos de *Malváceas* en una clave basada en los trabajos de la especialista argentina Dra. América del Pilar Rodrigo.

RESUMÉ

L'auteur signale pour la première fois dans la province de Mendoza, *Sida argentina* K. Schum. qu'il dessine en ajoutant des observations sur son habitat; il distingue *S. argentina* et *S. leprosa*, de même que les genres de *Malvacées* connues pour Mendoza, dont il donne une clef analytique fondée sur les travaux de la spécialiste argentine Mlle. Dr. América del Pilar Rodrigo.

BIBLIOGRAFIA

- GRISEBACH, A. — *Plantae Lorentzianae*. Göttingen, 1874.
- GRISEBACH, A. — *Symbolae ad Floram Argentinam*. Göttingen, 1879.
- HIERONYMUS, J. — *Plantas diafóricas. Flora argentina*. Ed. Atlántida. Bs. Aires.
- HAUMAN, L. — *La végétation des Hautes Cordillères de Mendoza*. *An. Soc. Cient. Arg.*, t. LXXXVI, pp. 121-188 et 225-348. Buenos Aires, 1909.
- HICKEN, C. M. — *Primitiae Sanzinianae. Darwiniana*, t. II (2-3), pp. 37-57. Buenos Aires, 1930.
- KURTZ, F. — *Dos viajes al Río Salado Superior (Cordillera de Mendoza) ejecutados en los años 1891-92 y 1892-93*. *Bol. Acad. Cienc. Córdoba*, t. XIII, entrega 2ª, pp. 171-212, Córdoba, 1893.
- PHILIPPI, R. A. — *Sertum mendocinum*. *Anal. Univ. Chil.* t. XXI, pp. 389-407, Chile, 1862.
- PHILIPPI, R. A. — *Sertum mendocinum alterum*, *ibid.*, t. LXXXIV, pp. 159-212, Chile, 1870.
- RODRIGO, A. DEL P. — *Nota sobre las especies del género Sida de los alrededores de Buenos Aires*. *Physis*, t. X, pp. 193-198, Buenos Aires, 1930.
- RODRIGO, A. DEL P. — *Observaciones sobre el género Lecanophora y sus relaciones con Sida y Cristaria*. *Not. Mus. La Plata*, t. I (2), La Plata, 1935.
- RODRIGO, A. DEL P. — *Una nueva Malvácea argentina*. *Not. Mus. La Plata*, t. II (14), La Plata, 1937.
- RODRIGO, A. DEL P. — *Malváceas bonaerenses. Clave para la determinación de géneros y especies*. *Publ. didáctica Mus. La Plata*, N° 1, La Plata, 1937.
- SANZIN, R. — *Las plantas invasoras de los cultivos, acequias, caminos, jardines, etc., que crecen en Mendoza y sus alrededores*. *Physis*, t. IV, pp. 32-48, Buenos Aires, 1918.

SOBRE LAS FUNCIONES HOLOMORFAS Y POLÍGENAS DE UNA VARIABLE COMPLEJA BINARIA *

POR

PEDRO F. CAPELLI

INTRODUCCIÓN

Nos proponemos en este artículo hacer el estudio de las funciones holomorfas y polígenas de una variable compleja binaria $z = x + y \alpha$ donde $\alpha^2 = \mu + \nu \alpha$.

Para las primeras se define la noción de derivada radial y se deducen las condiciones de monogeneidad, que contienen como casos particulares las condiciones de monogeneidad de las funciones de variable compleja ordinaria, hiperbólica y dual.

Para las segundas se halla el lugar geométrico del afijo de la derivada radial, que es una cónica, sobre la que se hacen algunas consideraciones geométricas.

Previamente, nos ocuparemos del número complejo binario en la forma que conviene a nuestro trabajo.

I. SOBRE EL NÚMERO COMPLEJO BINARIO

1. — Se llama *número complejo binario* al par ordenado (a, b) de números reales que satisfacen a las siguientes condiciones de igualdad, suma y producto de las cuales, las dos primeras se definen en la forma usual para los complejos de dos o más dimensiones **.

Igualdad. — Dos complejos binarios (a, b) , (a', b') son iguales cuando se verifica

$$a = a' \quad b = b',$$

(*) Exposición hecha en los «coloquios» de la Sociedad Científica Argentina en el año 1938.

(**) G. SCORZA. *Corpi numerici e algebre*. Messina, 1921.

M. CIPOLLA. *Analisi Algebrica*. Palermo, 1914.

D. GIGLI. *Numeri complessi. Questioni riguardante, etc.*. Bologna.

y se expresa

$$(a, b) = (a', b').$$

Es inmediato que la igualdad de los números complejos binarios es reflexiva, simétrica y transitiva. Cuando no se cumplen las igualdades anteriores, se dice que los complejos son desiguales y ello se representa por

$$(a, b) \neq (a', b').$$

Suma. — Dados dos complejos binarios $(a, b), (a', b')$ llamaremos *suma* de éstos, al complejo binario

$$(a + a', b + b')$$

y lo indicaremos

$$(a, b) + (a', b') = (a + a', b + b')$$

Es inmediato que la suma es conmutativa, y asociativa.

Producto. — Dados dos números μ, ν , reales cualesquiera, definiremos el producto de dos números complejos binarios $(a, b), (a', b')$ en la siguiente forma:

$$(a, b) \times (a', b') = (aa' + \mu bb', ab' + a'b + \nu bb')$$

El producto es por tanto conmutativo y asociativo.

2. — *Número real.* — El número complejo binario $(a, 0)$ es idéntico al número real a y escribiremos

$$(a, 0) = a.$$

El número $(0, 0) = 0$ es el número 0 en forma de complejo.

3. — *Unidad imaginaria.* — La unidad imaginaria está definida por el complejo binario $(0, 1) = i$. De esta definición y de la de producto sale

$$(0, 1) \times (0, 1) = (\mu, \nu),$$

es decir

$$i^2 = (\mu, \nu).$$

Diremos que los complejos que cumplen esta condición están dados en la base (μ, ν) .

4. — *Forma normal.* — Dado el complejo (a, b) podemos escribir, como en el caso de los complejos ordinarios,

$$(a, b) = a + b \alpha,$$

que denominaremos forma normal del número complejo binario.

Resulta

$$\alpha^2 = (\mu, \nu) = \mu + \nu \alpha.$$

El estudio sistemático de este campo de números complejos lo haremos de acuerdo a la siguiente clasificación.

Llamaremos números complejos binarios elípticos, a los que cumplen con la condición $\nu^2 + 4\mu < 0$; complejos binarios parabólicos cuando $\nu^2 + 4\mu = 0$, y complejos binario hiperbólicos cuando $\nu^2 + 4\mu > 0$.

5. — *Anulación del producto.* — Si dados dos complejos binarios, uno de ellos es nulo, su producto también lo es, pero la recíproca no siempre es cierta. Por ejemplo, el producto de los complejos $(-9 + \alpha)$, $(3 + 3\alpha)$ es nulo para $\mu = 9$ y $\nu = 8$, como es fácil comprobar.

Analizaremos a continuación las condiciones para que el producto de dos complejos binarios *no nulos*, sea nulo.

Sean

$$A = a + b \alpha, \quad B = x + y \alpha,$$

dos complejos binarios, distintos de cero y con $\mu \neq 0$ (*).

De la condición

$$A.B = (a + b\alpha)(x + y\alpha) = (ax + \mu by) + (ay + bx + \nu by)\alpha = 0$$

resulta

$$\mu b^2 - \nu a b - a^2 = 0; \quad [1]$$

(*) Excluimos en lo que sigue el caso $\mu = 0$, que puede estudiarse como caso particular.

de las anteriores obtenemos

$$b = a \frac{\nu \pm m}{2\mu}, \quad y = x \frac{\nu \mp m}{2\mu} \quad \text{con} \quad m = \sqrt{\nu^2 + 4\mu}.$$

Se verifica por tanto

$$\left(a + a \frac{\nu + m}{2\mu} \alpha\right) \left(x + x \frac{\nu - m}{2\mu} \alpha\right) = 0.$$

Recíprocamente, el producto de complejos de la forma

$$\left(a + a \frac{\nu + m}{2\mu} \alpha\right)$$

por complejos de la forma

$$\left(x + x \frac{\nu - m}{2\mu} \alpha\right)$$

es siempre nulo, como es fácil verificar.

Se llaman complejos binarios *divisores de cero* a los complejos binarios no nulos, que anulan el producto.

Debiendo ser reales a y b , la [1] se verifica solamente cuando $\nu^2 + 4\mu \geq 0$. Resulta entonces:

En un campo de números complejos binarios hay divisores de cero solamente cuando su base (μ, ν) cumple con la condición $\nu^2 + 4\mu \geq 0$, o sea cuando el campo es hiperbólico o parabólico.

Se verifica además que *fijados dos complejos binarios cualesquiera distintos de cero, siempre queda determinada una y solamente una base (μ, ν) , tal que anula el producto.*

En efecto, siendo

$$A = a + b\alpha, \quad B = x + y\alpha$$

resulta

$$A.B = (ax + \mu by) + (ay + bx + \nu by)\alpha = 0$$

que exige

$$ax + \mu by = 0, \quad ay + bx + \nu by = 0, \quad [2]$$

sistema que determina los valores de μ, ν buscados.

La recíproca no siempre es cierta, puesto que si $\nu^2 + 4\nu < 0$ no

existen complejos $(a + b \alpha)$ no nulos, que anulen el producto. En efecto, por [2],

$$v^2 + 4\mu = \frac{(ay + bx)^2}{b^2 y^2} - \frac{4ax}{by} = \frac{(ay - bx)^2}{b^2 y^2} \geq 0.$$

6. — *Lugar geométrico de los complejos divisores de cero.* — Si referimos los números complejos a un sistema de coordenadas rectangulares ortogonales, debiendo ser los divisores de cero de la forma

$$\left(a, a \frac{v+m}{2\mu} \alpha\right), \quad \left(x, x \frac{v-m}{2\mu} \alpha\right),$$

el lugar geométrico de sus afijos, son las rectas que pasan por el

origen de coordenadas y de pendientes $\frac{v \pm m}{2\mu}$. Es decir, fijado

un complejo que corresponde a una de las rectas, se anula el producto tomando otro complejo cualquiera, de otra recta.

7. — Dados dos números complejos binarios que cumplan la condición $v^2 + 4\mu \geq 0$,

$$c + c \frac{v \pm m}{2\mu} \alpha, \quad d + d \frac{v \pm m}{2\mu} \alpha$$

divisores de cero, los números complejos

$$c + c \frac{v+m}{2\mu} \alpha, \quad d + d \frac{v+m}{2\mu} \alpha$$

y

$$c + c \frac{v-m}{2\mu} \alpha, \quad d + d \frac{v-m}{2\mu} \alpha$$

se llaman complejos divisores de cero de la misma especie.

Puede demostrarse la siguiente proposición: (*)

Dados $A = a + a' \alpha$, $B = b + b' \alpha$, $C = c + c' \alpha$, $D = d + d' \alpha$ complejos binarios, es condición necesaria y suficiente para que la expresión

$$\frac{A + B n}{C + D n},$$

donde n es un parámetro real y C, D no son divisores de cero de la misma especie y n no toma ninguno de los valores

$$n = \frac{-(2cd - 2\mu c'd' + \nu cd' + \nu c'd) \pm (cd' - c'd)m}{2(d^2 - \mu d'^2 + \nu dd')},$$

sea independiente del parámetro n , es que se verifique la igualdad

$$AD = BC. \quad [3]$$

8. — Cambio de unidades. — Dado un sistema de números complejos binarios de base (μ, ν) siempre es posible transformarlo en otro de base $(r, 0)$, es decir isomorfo a otro tal, que su unidad imaginaria α' cumpla la condición

$$\alpha'^2 = r \quad (r, \text{real}).$$

En efecto, sea $\alpha' = a + b \alpha$, la nueva unidad expresada en el sistema de base (μ, ν) ; tendremos

$$\alpha'^2 = (a + b \alpha)^2 = (a^2 + \mu b^2) + (2ab + \nu b^2) \alpha = r$$

que exige

$$a^2 + \mu b^2 = r, \quad 2ab + \nu b^2 = 0, \quad [4]$$

de las cuales resulta

$$a = \pm \nu p, \quad b = \mp 2p \quad \text{con} \quad p = \sqrt{\frac{r}{\nu^2 + 4\mu}}$$

Entonces, adoptando el signo superior

$$\alpha' = p(\nu - 2\alpha), \quad [5]$$

fórmula que relaciona las unidades en los dos sistemas.

Debiendo ser p real, necesariamente debe verificarse que para

$$\nu^2 + 4\mu \geq 0 \quad r \geq 0.$$

(*) Basta seguir una marcha paralela a la hecha en: *La teoría de las funciones polígenas de una y de varias variables complejas duales*. J. C. VIGNAUX. *Contribuciones al estudio de las Ciencias Fisicomatemáticas*. V. I-E. 3ª.

En el caso $v^2 + 4\mu = 0$, no siendo $b = 0$, el sistema [4] da $r = 0$ y queda satisfecho para cualquier valor de b con lo que tendremos

$$a = -\frac{v}{2} b$$

y

$$\alpha' = b \left(-\frac{v}{2} + \alpha \right). \quad [6]$$

Si en particular adoptamos para r los valores $+1, 0, -1$, tendremos que el campo complejo de base (μ, v) se transforma, por un cambio de unidades en los campos complejos hiperbólico, dual u ordinario según que se cumpla $v^2 + 4\mu \gtrless 0$ respectivamente.

Sea ahora $x + y\alpha$ un complejo expresado en el campo complejo de base (μ, v) y $x' + y'\alpha$ el mismo número en la base $(r, 0)$. Según [5]

$$x' + y'\alpha' = x' + y'p(v - 2\alpha) = (x' + pvy') - 2py'\alpha = x + y\alpha,$$

que implica

$$x = x' + pvy' \quad , \quad y = -2py' \quad [7]$$

fórmulas de transformación de las componentes.

Para el caso $v^2 + 4\mu = 0$, de [6] resulta

$$x = x' - \frac{vb}{2} y' \quad , \quad y = by'$$

Esta transformación de complejos es susceptible de ser interpretada geoméricamente. En efecto, utilizando la representación geométrica de los números complejos a que antes hemos aludido, el cambio de unidades significa referir los mismos puntos a dos nuevos ejes, de los cuales, el real coincide con el eje real primitivo y el eje imaginario forma con el eje de los números reales un ángulo ω tal que

$$\cos \omega = \frac{pv}{|\alpha'|} = pv \quad , \quad \sin \omega = \frac{-2p}{|\alpha'|} = -2p,$$

y las [7] se transforman en

$$x = x' + y' \cos \omega \quad , \quad y = y' \sin \omega.$$

9. — *Valor absoluto, norma binaria y distancia.* — Llamaremos *valor absoluto* de un complejo binario $a + b \alpha$ al número positivo $\sqrt{a^2 + b^2}$.

Llamaremos *norma binaria* e indicaremos $N(a + b \alpha)$, al número real $a^2 + \nu a b - \mu b^2$, y *módulo binario* al número real

$$\sqrt{|a^2 + \nu a b - \mu b^2|}.$$

Definiremos como *distancia* entre dos complejos binarios $x_1 + y_1 \alpha$ $x_2 + y_2 \alpha$ al número positivo

$$d = \sqrt{|(x_2 - x_1)^2 + \nu (x_2 - x_1)(y_2 - y_1) - \mu (y_2 - y_1)^2|}$$

Esta definición permite generalizar el concepto de entorno definiendo como tal, una elipse, una hipérbola o un par de rectas paralelas según se trate del campo complejo elíptico, hiperbólico o parabólico.

Este mismo concepto permite desarrollar la teoría de límites por entornos y además expresar los complejos binarios en la forma trigonométrica.

$$a + b \alpha = \rho (\cos \sigma + \alpha \sin \sigma)$$

donde ρ es el módulo binario y σ es un área determinada por una cónica cuyo tipo depende de la base (μ, ν) .

Así por ejemplo se obtienen las fórmulas

$$\sin(\sigma_1 + \sigma_2) = \cos \sigma_1 \sin \sigma_2 + \cos \sigma_2 \sin \sigma_1 + \nu \sin \sigma_1 \sin \sigma_2$$

$$\cos(\sigma_1 + \sigma_2) = \cos \sigma_1 \cos \sigma_2 + \mu \sin \sigma_1 \sin \sigma_2$$

$$\sin(-\sigma) = -\sin \sigma \quad ; \quad \cos(-\sigma) = \cos \sigma + \nu \sin \sigma$$

$$\cos^2 \sigma + \nu \cos \sigma \sin \sigma - \mu \sin^2 \sigma = 1$$

que contienen como casos particulares a las conocidas fórmulas de la trigonometría circular, hiperbólica y dual (*).

(*) J. C. VIGNAUX: *Teoría de las funciones polígenas de una o varias variables complejas duales*. Contribuciones. V. I — E. 3ra. Septiembre 1936. La Plata.

Igualmente se halla la función exponencial, se extiende la fórmula de Moivre y se hallan las fórmulas generalizadas de Euler,

$$\begin{aligned}\operatorname{sen} \sigma &= \frac{e^{\alpha \sigma} - e^{-\alpha \sigma}}{2\alpha - \nu} \\ \cos \sigma &= \frac{\alpha (e^{\alpha \sigma} + e^{-\alpha \sigma}) - \nu e^{\alpha \sigma}}{2\alpha - \nu}.\end{aligned}$$

y el siguiente resultado que utilizaremos en otra oportunidad

$$\frac{1 + \alpha n}{1 - \alpha n} = e^{2\alpha n}$$

Para los complejos $a + b\alpha$ divisores de cero se verifica $N(a + b\alpha) = 0$, y recíprocamente, cuando $a^2 + \nu ab - \mu b^2 = 0$ resulta

$$b = a \frac{\nu \pm m}{2\mu},$$

es decir los complejos son divisores de cero.

10. — *Operaciones inversas.* — Como en el caso de los complejos ordinarios se llama diferencia de dos complejos binarios $a + b\alpha$, $a' + b'\alpha$ al complejo $x + y\alpha$ tal, que sumado al segundo da el primero. Tenemos:

$$(a + b\alpha) - (a' + b'\alpha) = (a - a') + (b - b')\alpha.$$

Llamamos *recíproco* o *inverso* de un complejo binario $a + b\alpha$ a todo complejo $x + y\alpha$ tal, que multiplicado por el primero da 1 como producto.

Si un complejo no es nulo ni divisor de cero, su inverso está determinado unívocamente.

En efecto, sea

$$a + b\alpha \quad \text{con} \quad a^2 + \nu ab - \mu b^2 \neq 0$$

De la igualdad

$$(a + b\alpha)(x + y\alpha) = 1$$

resulta

$$x = \frac{a + b\nu}{a^2 + \nu ab - \mu b^2}, \quad y = \frac{-b}{a^2 + \nu ab - \mu b^2}.$$

Luego

$$\frac{1}{a + b\alpha} = \frac{a + \nu b}{a^2 + \nu ab - \mu b^2} - \frac{b}{a^2 + \nu ab - \mu b^2} \alpha$$

La condición $a^2 + \nu a b - \mu b^2 \neq 0$ exige que $a + b \alpha$ no sea divisor de cero.

Cociente.—La división de dos complejos binarios $a + b \alpha$, $a' + b' \alpha$ donde el segundo no es cero ni divisor de cero, se obtiene así

$$\frac{a + b \alpha}{a' + b' \alpha} = (a + b \alpha) \frac{1}{a' + b' \alpha} = \frac{a a' + \nu a b' - \mu b b'}{a'^2 + \nu a' b' - \mu b'^2} + \frac{a' b - a b'}{a'^2 + \nu a' b' - \mu b'^2} \alpha$$

11. — *Unidades isótropas.*—Llamaremos unidades isótropas en un campo de números complejos binarios de base (μ, ν) , a los números $\alpha_i = x + y \alpha$ que cumplen con la condición $\alpha_i^2 = \alpha_i$.

Tendremos pues

$$(x + y \alpha)^2 = (x^2 + \mu y^2) + (2 x y + \nu y^2) \alpha = x + y \alpha$$

que exige

$$x^2 + \mu y^2 = x \quad , \quad 2 x y + \nu y^2 = y ,$$

de las que resulta

$$x_i = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{\nu}{\pm m} \right) \quad , \quad y_i = \frac{1}{\pm m}$$

y las dos unidades isótropas en el campo complejo dado se expresan

$$\alpha_i = \frac{1}{2} \left(1 \pm \frac{\nu}{m} \right) \mp \frac{1}{m} \alpha$$

Se verifican las siguientes relaciones

$$\alpha_1 \alpha_2 = 0 .$$

Además, dado el complejo $a + b \alpha$, podemos expresarlo en unidades isótropas en la forma

$$P \alpha_1 + Q \alpha_2$$

con

$$P = \frac{1}{2} (2 a + \nu b + b m) \quad , \quad Q = \frac{1}{2} (2 a + \nu b - b m) ,$$

que llamaremos forma isótropa del complejo.

Dados dos complejos en forma isótropa

$$A = P \alpha_1 + Q \alpha_2 \quad , \quad A' = P' \alpha_1 + Q' \alpha_2$$

es fácil comprobar

$$A \pm A' = (P \pm P') \alpha_1 + (Q \pm Q') \alpha_2$$

$$AA' = PP' \alpha_1 + QQ' \alpha_2$$

$$\frac{A}{A'} = \frac{P}{P'} \alpha_1 + \frac{Q}{Q'} \alpha_2$$

Geométricamente, estas unidades determinan dos rectas que llamaremos *isótropas*, que pasan por el origen y los puntos α_i , con pendientes $\frac{2}{\pm m - \nu} = \frac{\nu \pm m}{2\mu}$.

Comparando con lo dicho en el párrafo 6 resulta que las rectas isótropas son el lugar geométrico de los divisores de cero. Estas rectas son reales en los campos complejos hiperbólico y parabólico e imaginarias en el campo complejo elíptico.

Esto nos lleva al concepto de definir el punto como el conjunto de dos rectas reales o imaginarias según se trate de los campos hiperbólico y parabólico o elíptico.

Esta nueva definición de punto que podríamos llamar, según el caso, *punto elíptico parabólico o hiperbólico*, está en armonía con nuestra definición de distancia desde que ella es nula entre dos puntos cualesquiera de cada recta isótropa.

Admiten, por tanto descomposición isótropa, con pendiente real solamente los campos complejos hiperbólico y dual.

II. — FUNCIONES HOLOMORFAS DE UNA VARIABLE COMPLEJA BINARIA

12. — *Definición.* — Si x e y son dos variables reales independientes, llamaremos *variable compleja binaria* a $z = x + y\alpha$, siendo α la unidad imaginaria con $\alpha^2 = \mu + \nu\alpha$.

13. — *Función compleja*. — Diremos que la variable compleja $w = \mu + \nu \alpha$ es *función compleja* de la variable compleja $z = x + y \alpha$ en un determinado dominio D , si a cada valor z de D corresponde uno o varios valores de w bien determinados.

Las definiciones de función uniforme, multiforme y continuidad se introducen de igual manera que para las funciones de variable compleja ordinaria.

14. — *Derivada radial*. — Sea una función de variable compleja binaria.

$$w = f(z) = u(x, y) + v(x, y) \alpha$$

donde

$$z = x + y \alpha \quad (\alpha^2 = \mu + \nu \alpha)$$

y consideremos la relación

$$\frac{f(z) - f(z_0)}{z - z_0}$$

siendo z y z_0 puntos de un dominio D de la función, con z_0 fijo y z variable tal, que no pertenezca a las rectas isótropas que pasan por el punto z_0 . También poniendo

$$f(z) - f(z_0) = \Delta w = \Delta u + \Delta v \cdot \alpha$$

$$z - z_0 = \Delta z = \Delta x + \Delta y \cdot \alpha$$

tendremos

$$\frac{\Delta w}{\Delta z} = \frac{\Delta u + \Delta v \cdot \alpha}{\Delta x + \Delta y \cdot \alpha} . \quad [1]$$

Si las funciones u y v son diferenciales en el sentido de Stoltz-Frechet, resulta

$$\Delta u = \frac{\partial u}{\partial x} \Delta x + \frac{\partial u}{\partial y} \Delta y + \varepsilon_1 \Delta x + \varepsilon_2 \Delta y$$

$$\Delta v = \frac{\partial v}{\partial x} \Delta x + \frac{\partial v}{\partial y} \Delta y + \varepsilon_1' \Delta x + \varepsilon_2' \Delta y ,$$

siendo $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_1', \varepsilon_2'$ infinitésimos con $\Delta x, \Delta y$.

Reemplazando en [1], dividiendo por Δx y pasando al límite para $|\Delta z| \rightarrow 0$ resulta

$$\left(\frac{dw}{dz}\right)_n = \frac{\left(\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial x} \alpha\right) + n \left(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial y} \alpha\right)}{1 + n \alpha} = X + Y \alpha \quad [2]$$

donde $\frac{\Delta y}{\Delta x} = n$; expresión que define la derivada radial según la dirección n .

Deben excluirse las direcciones $n = \frac{\nu \pm m}{2\mu}$ que corresponden a las rectas de los divisores de cero.

15. — *Condiciones de monogeneidad.* — La función w será monógena en un punto z cuando la derivada es igual para cualquier dirección. Podemos hallar las condiciones de monogeneidad aplicando el teorema enunciado en el N° 7, donde para nuestro caso

$$A = \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial x} \alpha, \quad B = \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial y} \alpha, \quad C = 1, \quad D = \alpha,$$

No siendo C y D divisores de cero y exceptuando los valores $n = \frac{\nu \pm m}{2\mu}$, la condición necesaria y suficiente para que la expresión [2] sea independiente de n es que se verifique

$$\left(\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial x} \alpha\right) \alpha = \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial y} \alpha$$

que exige

$$\boxed{\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y} - \nu \frac{\partial v}{\partial x}} \quad [3]$$

$$\boxed{\frac{\partial u}{\partial y} = \mu \frac{\partial v}{\partial x}} \quad [4]$$

Estas condiciones de monogeneidad contienen como casos particulares a las condiciones de monogeneidad para las funciones de variable compleja ordinaria, dual e hiperbólica. En efecto; cuando $\nu = 0, \mu = -1$

$$\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y}, \quad \frac{\partial u}{\partial y} = -\frac{\partial v}{\partial x}$$

que son las condiciones de Cauchy-Riemann.

Cuando $\nu = 0, \mu = 1$

$$\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y}, \quad \frac{\partial u}{\partial y} = \frac{\partial v}{\partial x}$$

condiciones de monogeneidad para las funciones de variable compleja hiperbólica.

Para el caso $\nu = 0, \mu = 0$

$$\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y}, \quad \frac{\partial u}{\partial y} = 0$$

condiciones de monogeneidad para las funciones de variable compleja dual.

Admitiendo la existencia de las derivadas segundas de u y v y si valen los teoremas de permutabilidad de la derivación, se tiene derivando las [3] y [4] respectivamente respecto a y, x , y luego restando.

$$\frac{\partial^2 v}{\partial y^2} - \mu \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} - \nu \frac{\partial^2 v}{\partial x \partial y} = 0 \quad [5]$$

Multiplicando la [3] por μ , y teniendo en cuenta la [4] resulta

$$\mu \frac{\partial u}{\partial x} = \mu \frac{\partial v}{\partial y} - \nu \frac{\partial u}{\partial y};$$

derivando ésta respecto de x , la [4] respecto de y , y restando

$$\frac{\partial^2 u}{\partial y^2} - \mu \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - \nu \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} = 0 \quad [6]$$

Por tanto las u y v son soluciones de las ecuaciones en derivadas parciales [5] y [6].

Como casos particulares tenemos, para $\nu = 0, \mu = -1$

$$\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v}{\partial y^2} = 0, \quad \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0,$$

ecuaciones de Laplace.

Para $v = 0, \mu = 1$

$$\frac{\partial^2 v}{\partial y^2} - \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} = 0 \quad , \quad \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} - \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 0$$

Para $v = 0, \mu = 0$ resulta

$$\frac{\partial^2 v}{\partial y^2} = 0 \quad , \quad \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 0.$$

16.— *Condiciones de monogeneidad cuando la función puede expresarse en coordenadas isótropas.* — Supongamos la función de variable compleja binaria

$$f(z) = P(z', z'') \alpha_1 + Q(z', z'') \alpha_2 = u + v\alpha \quad [7]$$

expresada respectivamente en coordenadas isótropas y ordinarias, con

$$z = z' \alpha_1 + z'' \alpha_2 = x + y\alpha \quad [8]$$

y además que las funciones P y Q cumplan con las condiciones de continuidad.

Recordando que

$$\alpha_i = \frac{1}{2} \left(1 \pm \frac{\nu}{m} \right) \mp \frac{1}{m} \alpha$$

obtenemos reemplazando en la [7]

$$\left. \begin{aligned} P &= \frac{1}{2} (2u + \nu v + m v) \\ Q &= \frac{1}{2} (2u + \nu v - m v) \end{aligned} \right\} \quad [8']$$

Por otra parte, haciendo la misma sustitución en la [8] resulta

$$\left. \begin{aligned} x &= \frac{1}{2} (z' + z'') - \frac{\nu}{m} (z' - z'') \\ y &= \frac{1}{m} (z' - z'') \end{aligned} \right\} \quad [9]$$

Calculemos ahora

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial P}{\partial z''} &= \frac{\partial P}{\partial u} \left(\frac{\partial u}{\partial x} \cdot \frac{\partial x}{\partial z''} + \frac{\partial u}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial z''} \right) + \\ &\quad + \frac{\partial P}{\partial v} \left(\frac{\partial v}{\partial x} \cdot \frac{\partial x}{\partial z''} + \frac{\partial v}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial z''} \right) \\ \frac{\partial Q}{\partial z'} &= \frac{\partial Q}{\partial u} \left(\frac{\partial u}{\partial x} \cdot \frac{\partial x}{\partial z'} + \frac{\partial u}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial z'} \right) + \\ &\quad + \frac{\partial Q}{\partial v} \left(\frac{\partial v}{\partial x} \cdot \frac{\partial x}{\partial z'} + \frac{\partial v}{\partial y} \cdot \frac{\partial y}{\partial z'} \right) \end{aligned} \right\} [10]$$

Reemplazando en [10] los valores deducidos de [8'] , [9] obtenemos después de simplificar

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial P}{\partial z''} &= \frac{1}{4m} \left[2(\nu + m) \left(\frac{\partial u}{\partial x} - \frac{\partial v}{\partial y} + \nu \frac{\partial v}{\partial x} \right) + \right. \\ &\quad \left. + 4\mu \left(\frac{\partial v}{\partial x} - \frac{1}{\mu} \cdot \frac{\partial u}{\partial y} \right) \right] \\ \frac{\partial Q}{\partial z'} &= \frac{1}{4m} \left[2(m - \nu) \left(\frac{\partial u}{\partial x} - \frac{\partial v}{\partial y} + \nu \frac{\partial v}{\partial x} \right) - \right. \\ &\quad \left. - 4\mu \left(\frac{\partial v}{\partial x} - \frac{1}{\mu} \cdot \frac{\partial u}{\partial y} \right) \right] \end{aligned} \right\} [11]$$

Recordando las condiciones de monogeneidad resulta inmediatamente

$$\frac{\partial P}{\partial z''} = 0 \quad , \quad \frac{\partial Q}{\partial z'} = 0 ,$$

que son las condiciones de monogeneidad expresadas en coordenadas isótropas.

De éstas se desprende que la función holomorfa debe ser de la forma

$$f(z) = \varphi_1(z') \alpha_1 + \varphi_2(z'') \alpha_2 \quad [12]$$

Recíprocamente, toda función de la forma [12] con $\varphi_1(z')$, $\varphi_2(z'')$ funciones reales y derivables es monógena.

17. — Si una función, que admite descomposición isótropa, es holomorfa en un dominio D de contorno simple, está definida en un paralelogramo de lados paralelos a las rectas isótropas circunscripto a dicho dominio. En efecto, si ponemos

$$z = x + y\alpha = z' \alpha_1 + z'' \alpha_2$$

a cada punto interior a D le corresponden las coordenadas isótropas z' , z'' que varían en los intervalos $(a' b')$, $(a'' b'')$ determinados por las coordenadas isótropas de los vértices del paralelogramo circunscripto al dominio.

Siendo por hipótesis $f(z)$ de la forma

$$f(z) = \varphi_1(z') \alpha_1 + \varphi_2(z'') \alpha_2,$$

donde $\varphi_1(z')$, $\varphi_2(z'')$ son funciones conocidas y definidas en los intervalos $(a' b')$, $(a'' b'')$ resulta que a todo punto $z(z', z'')$ del paralelogramo le corresponde un valor perfectamente determinado de (z) dado por la expresión [12].

18. — Si $f(z)$ es una función holomorfa en un dominio D y en su contorno (C) , el valor de $f(z)$ en un punto cualquiera ξ de D queda perfectamente determinado por su valores de contorno. En efecto, siendo $f(z)$ holomorfa, se puede expresar en forma isótropa

$$f(z) = \varphi_1(z') \alpha_1 + \varphi_2(z'') \alpha_2$$

con $z = z' \alpha_1 + z'' \alpha_2$, en un punto del contorno (c) y $\varphi_1(z')$, $\varphi_2(z'')$ funciones reales conocidas y definidas, en particular sobre los lados del paralelogramo circunscripto a (c) .

Ahora, siendo que $\varphi_1(z')$ tome el mismo valor a lo largo de cualquier paralela al eje de la z'' y $\varphi_2(z'')$ toma el mismo valor a lo largo de cualquier paralela al eje de las z' , resulta que para cualquier punto $\xi = \xi_1' \alpha_1 + \xi_2'' \alpha_2$ del dominio D el valor de la función está dado por

$$f(\xi) = \varphi_1(\xi') \alpha_1 + \varphi_2(\xi'') \alpha_2$$

III. — FUNCIONES POLÍGENAS DE UNA VARIABLE COMPLEJA BINARIA.

16. — *Definición.* — Diremos que una función

$$w = f(z) = u(x, y) + v(x, y) \alpha$$

de la variable compleja binaria $z = x + y \alpha$ es polígena, si u y v son funciones reales arbitrarias, continuas y con derivadas parciales de primer orden.

17. — *Interpretación geométrica de la derivada radial.* — La expresión de la derivada radial

$$\left(\frac{dw}{dz}\right)_n = \frac{\left(\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial x} \alpha\right) + n \left(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial y} \alpha\right)}{1 + n\alpha} = X + Y \alpha \quad [1]$$

donde $\frac{\Delta y}{\Delta x} = n$, admite una interpretación geométrica sencilla e interesante. En efecto, de la [1] resulta

$$X = \frac{\frac{\partial u}{\partial x} + n \frac{\partial u}{\partial y} + n \nu \frac{\partial u}{\partial x} + n^2 \nu \frac{\partial u}{\partial y} - n \mu \frac{\partial v}{\partial x} - n^2 \mu \frac{\partial v}{\partial y}}{n \nu - n^2 \mu + 1} \quad [2]$$

$$Y = \frac{\frac{\partial v}{\partial x} + n \frac{\partial v}{\partial y} - n \frac{\partial u}{\partial x} - n^2 \mu \frac{\partial u}{\partial y}}{n \nu - n^2 \mu + 1}$$

Si representamos las variables $z = x + y \alpha$, $w = u + v \alpha$ en dos planos respectivamente, y adoptamos un tercer plano para representar

$$\left(\frac{\partial w}{\partial z}\right)_n = X + Y \alpha,$$

a cada punto z_0 de z , corresponde un punto w_0 de w , mientras que para el plano de la imagen de $\left(\frac{dw}{dz}\right)_n$ resultan infinitos puntos correspondientes a los infinitos valores de n .

(*) J. C. VIGNAUX. *Sobre las funciones polígenas de una y de varias variables complejas. Anales de la Sociedad Científica Argentina* (Julio 1935).

Pasaremos a demostrar ahora, que estos puntos determinan una cónica.

En efecto, las relaciones [2] pueden escribirse

$$X = \frac{\begin{vmatrix} \frac{\partial u}{\partial x} + n \frac{\partial u}{\partial y} & n \mu \\ \frac{\partial v}{\partial x} + n \frac{\partial v}{\partial y} & 1 + n \nu \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & n \mu \\ n & 1 + n \nu \end{vmatrix}} ; Y = \frac{\begin{vmatrix} 1 & \frac{\partial u}{\partial x} + n \frac{\partial u}{\partial y} \\ n & \frac{\partial v}{\partial x} + n \frac{\partial v}{\partial y} \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & n \mu \\ n & 1 + n \nu \end{vmatrix}}$$

de donde resulta que X e Y es la solución del sistema

$$\begin{aligned} X + n \mu Y &= \frac{\partial u}{\partial x} + n \frac{\partial u}{\partial y} \\ n X + (1 + n \nu) Y &= \frac{\partial v}{\partial x} + n \frac{\partial v}{\partial y} \end{aligned} \quad [3]$$

Para cada valor de n , la solución de este sistema da un punto del plano imagen de los valores de $\left(\frac{dw}{dz}\right)_n$

De las [3] eliminando n obtenemos

$$X^2 - \mu Y^2 + A Y - B X + \nu XY + C = 0 \quad [4]$$

que llamaremos cónica derivada, con

$$A = \frac{\partial u}{\partial y} - \nu \frac{\partial u}{\partial x} + \mu \frac{\partial v}{\partial x}, \quad B = \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y},$$

$$C = \frac{\partial u}{\partial x} \frac{\partial v}{\partial y} - \frac{\partial u}{\partial y} \frac{\partial v}{\partial x}$$

Se verifica que para

$\nu^2 + 4 \mu > 0$ la [4] es tipo hipérbola

$\nu^2 + 4 \mu = 0$ » » » » parábola

$\nu^2 + 4 \mu < 0$ » » » » elipse

En particular para $\nu = 0$, $\mu = -1$ la [4] se transforma en

$$(X - A_1)^2 + (Y - B_1)^2 = R_1^2 \quad [5]$$

con

$$A_1 = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} \right), \quad B = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial v}{\partial x} - \frac{\partial u}{\partial y} \right),$$

$$R_1^2 = \frac{1}{4} \left[\left(\frac{\partial u}{\partial x} - \frac{\partial v}{\partial y} \right)^2 + \left(\frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} \right)^2 \right]$$

que es un círculo (*) para la variable compleja ordinaria.

Si $\nu = 0$, $\mu = 1$ resulta

$$(X - A_2)^2 - (Y - B_2)^2 = R_2^2 \quad [6]$$

con

$$A_2 = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} \right), \quad B_2 = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} \right),$$

$$R_2^2 = \frac{1}{4} \left[\left(\frac{\partial u}{\partial x} - \frac{\partial v}{\partial y} \right)^2 - \left(\frac{\partial u}{\partial y} - \frac{\partial v}{\partial x} \right)^2 \right],$$

hipérbola equilátera derivada para la variable compleja hiperbólica.

Si $\nu = 0$, $\mu = 0$ tenemos

$$X^2 + \frac{\partial u}{\partial y} Y - \left(\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} \right) X + \left(\frac{\partial u}{\partial x} \frac{\partial v}{\partial y} - \frac{\partial u}{\partial y} \cdot \frac{\partial v}{\partial x} \right) = 0 \quad [7]$$

que es la ecuación de la parábola derivada para la variable compleja dual.

18. — *Consideraciones geométricas sobre la cónica derivada.* — Fácilmente se comprueba que los puntos

$$M \left(\frac{\partial u}{\partial x}, \frac{\partial v}{\partial x} \right), \quad N \left(\frac{\partial u}{\partial x}, \frac{1}{\mu} \frac{\partial u}{\partial y} \right), \quad P \left(\frac{\partial v}{\partial y} - \nu \frac{\partial v}{\partial x}, \frac{\partial v}{\partial x} \right),$$

$$Q \left(\frac{\partial v}{\partial y} - \frac{\nu}{\mu} \frac{\partial u}{\partial y}, \frac{1}{\mu} \frac{\partial u}{\partial y} \right),$$

vértices de un trapecio rectángulo en M , pertenecen a la cónica derivada, con la notable propiedad de que M es independiente de la base (μ, ν) del sistema de complejos.

(*) KASNER. *A New Theory of pligenic functions*. Science, V. 66 (1927).

Por los puntos N y P pasan los haces de rectas [3] que determinan la cónica derivada.

Se comprueba fácilmente que el haz de rectas con centro en el punto donde se determinan las derivadas radiales, es proyectivo con la cónica derivada.

Es notable observar que existe una semejanza entre la figura del entorno y la cónica derivada, de modo tal, que a entornos circular, par de rectas paralelas e hipérbola corresponden respectivamente como cónica derivada una elipse, una parábola y una hipérbola.

Por otra parte, las ecuaciones [5], [6] y [7], cuando se cumplen las condiciones de monogeneidad, se transforman en pares de rectas (imaginarias en el campo complejo elíptico), cuya intersección es la derivada holomorfa en el sentido ordinario.

Nos ocuparemos en otra oportunidad sobre estas cuestiones.

DIFERENCIAS DE ORDEN CLIMATICO ENTRE LA COLONIZACION ESPAÑOLA Y PORTUGUESA (1)

POR EL DR. WALTER KNOCHE

En el pequeño cuadro bioclimático que sigue, damos las condiciones principales de algunos puntos de la Península Ibérica (Madrid, Avila, Coruña, Sevilla, Barcelona, en España; Lisboa y Oporto, en Portugal) e islas adyacentes Funchal (Madera), Angra de Heroína (Azores), como también para comparación la de algunos puntos del Mediterráneo, Messina y Belluno (en el Norte y Sud de Italia), y Berlín y Francfort (Alemania).

Damos para los meses principales del verano, Julio o Agosto, y el de invierno, Enero, los siguientes valores: la temperatura (t °C) que es la medida más conocida pero no siempre fiel de las condiciones térmicas, la humedad relativa (HR %) y la tensión del vapor (e mm); este último elemento tiene hoy día un valor bastante importante para la pérdida del agua sobre todo por parte del aparato respiratorio. Si denominamos E la tensión máxima del vapor con la temperatura reinante, E sería constante para la cavidad bucal y más aún para los bronquios siendo de 46 mm con una temperatura del organismo de 36,7°; igualmente si se toma el déficit fisiológico de saturación ($E - e$) o el cociente $\left(\frac{e}{E}\right)$, siendo E prácticamente una constante, la pérdida de agua o el valor antropoclimático de la desecación depende de e . En las regiones calurosas donde existe una franca transpiración, e determina también la pérdida de agua por la piel.

(1) El autor había preparado en Madrid material amplio sobre el tema «La colonización de Sudamérica sobre una base climática», por medio de las listas de pasajeros de la época colonial y de estudios filológicos (la existencia o no del seseo) en las distintas provincias de la Península Ibérica y las repúblicas sudamericanas; pudo establecer así una relación íntima entre el clima de estas regiones y la emigración ibérica. Desgraciadamente la guerra civil no sólo impidió la terminación de este estudio sino que también se perdió todo el material básico acumulado.

También damos los valores del viento muy aproximados (v en m/seg.). Siguen las columnas con la temperatura equivalente (TE °C) aprovechable desde 45° o 50° para las regiones calurosas, la temperatura efectiva (t. ef. °C) ⁽²⁾, un valor empíricamente hallado bajo diferentes condiciones de la temperatura, de la humedad relativa y del viento, y al fin los valores biofísicos de enfriamiento (cal/cm²/seg.) basados sobre instrumentos (catatermómetros, frigómetro de Dorn) para el estado seco, húmedo e integral, correspondiendo este último valor a 2/3 seco + 1/3 húmedo. Siguen en el cuadro, las fórmulas climáticas de Knoche y Koeppen. Las fórmulas del autor se basan sobre cinco valores de orden calórico: 0 (frío), con la subdivisión 0_I (frío glacial) y 0_{II} (frío moderado); 1 (sub-templado), 2 (templado), 3 (cálido) con la subdivisión 3_I (cálido moderado) y 3_{II} (cálido intenso); 4 (tórrido), y también sobre cinco valores correspondientes a la precipitación: a (muy seco), b (seco), c (seco-húmedo), d (húmedo), y e (muy húmedo); se dan los valores para los meses Abril y Julio correspondientes más o menos a la época de la siembra primaveral, es decir, de la germinación y de la madurez o cosecha de la estación estival; además se da el mismo valor para el año, que permite así sacar conclusiones, al lado de los valores indicados, sobre el estado termo-hídrico del resto del año ⁽³⁾.

La fórmula didáctica de Koeppen es demasiado conocida para dar mayores explicaciones ⁽⁴⁾.

El segundo cuadro da los mismos valores para algunos puntos de Sud América (Manaos, Recife, Río de Janeiro en Brasil; Buenos Aires, Tucumán en la Argentina; Santiago, en Chile; La Paz, Puerto Cobija en Bolivia; Cuzco, en Perú, y Quito, en Ecuador).

Si consideramos las temperaturas de verano veremos que el valor más alto corresponde a Sevilla con 29,6°; aun Recife o Pernambuco tan cerca del Ecuador no alcanzan a 28°. El valor más bajo de la estación estival en la Península Ibérica lo encontramos en Coruña con 18°, valor más bajo que en la Europa central (compárese con Francfort). Temperaturas de verano mucho más inferiores se encuentran en las altas sierras o punas de los estados del Oeste del continente Sudamericano (Bolivia, Perú, Ecuador). La localidad de Avila, situada al Norte de la Sierra de Gredos en la alta meseta de

⁽²⁾ MC. CONNELL, W. J. YAGLOU. *C. P. U. S. Bureau of mines Rep. of Investigation*, Serie N° 2565, Jan. 1924.

⁽³⁾ La explicación de esta fórmula se dará en un estudio que aparecerá en breve.

⁽⁴⁾ KOEPPEN-GEIGER. *Handbuch der Klimatologie*, Bd. I. C. p. 25-31.

Castilla la Nueva, tiene una temperatura de Enero tan baja que corresponde casi a la de la Europa central, valores que apenas se encuentran en las regiones típicamente colonizadas por españoles en Sudamérica. Solamente La Paz llega a una temperatura bastante baja ($6^{\circ},4$), pero siempre un poco superior a la de Madrid ($4^{\circ},8$).

Las oscilaciones medias anuales que resultan de los promedios de los meses extremos, pueden ser mayores en la Iberia (por ej. Madrid, Avila), y corresponden a las de Italia y Alemania; también en Sudamérica no faltan grandes diferencias (Buenos Aires, Tucumán, Santiago) que son más o menos iguales a las de ciertos puntos de España o Portugal (Barcelona o Lisboa). Funchal con sólo 7° de oscilamiento anual, debido a su carácter marítimo, se acerca a la oscilación de Río de Janeiro.

De todos modos se ve que las temperaturas y sus oscilaciones se repiten tanto en la Península Ibérica como en la América del Sud. Este hecho es explicable por las siguientes razones: la Península al Sud de los Pirineos dispone como el continente Sudamericano de alturas muy diferentes, presentando climas de costa, de regiones bajas, de montañas, de altas mesetas y de cordilleras.

El continente Sudamericano, debido a su situación en el Hemisferio Sud del agua, y en gran parte por su situación en la región tropical interna con sus grandes selvas, ofrece un aspecto de clima marítimo, mientras, a la inversa, la Península al Oeste del Mediterráneo, a pesar de su reducida dimensión en relación al continente sudamericano, y a que las aguas del Mediterráneo y del Atlántico la rodean, siempre tiene rasgos continentales porque está por un lado unida al continente euroasiático y por otra parte limita con el Norte de Africa (desierto del Sahara). Las humedades relativas no dan mayor ilustración sobre el bio-clima, pero en total podemos decir que en ambos continentes pueden ser altas y esto durante todo el año como por ej. en Coruña y Puerto Cobija, igualmente pueden ser relativamente bajas como en Funchal y La Paz.

Una mayor consideración merece la tensión del vapor (e mm). Ya a primera vista se observa que en ninguna parte de España y Portugal durante el verano existen máximas como las que encontramos en Sudamérica (Manaos, Recife). El valor de Sevilla en Agosto es aún más bajo que el de Enero en Río de Janeiro. Por otra parte ofrece la estación estival sudamericana, tensiones del vapor (valle central de Chile, punas y sierras de Bolivia, Perú y Ecuador) que corresponden a la de las altas mesetas de España representadas por Madrid y Avila. Los valores invernales ofrecen el mismo aspecto:

Lugar	Latitud	Longitud	Alt. sobre niv/mar m	t (° C)		HR (%)		e (mm)		v
	N			VII VIII	I	VII VIII	I	VII VIII	I	
Madrid	40° 24'	3° 42' W	655	24.9	4.8	44	73	10.3	4.7	4.5
Avila	40° 39'	4° 43' W	1100	19.9	1.8	42	75	7.3	3.9	8.0
Coruña	43° 22'	8° 25' W	27	18.0	9.2	84	88	13.0	7.6	(4)
Sevilla	37° 23'	6° 01' W	30	29.6	11.2	58	85	17.8	8.5	(2)
Barcelona	41° 22'	2° 09' E	43	24.1	8.7	72	88	16.1	7.4	(3)
Lisboa	38° 43'	9° 09' W	102	22.1	10.3	57	77	11.2	7.2	5.4
Oporto	41° 09'	8° 28' W	100	20.7	9.3	71	78	12.9	6.9	(5)
Funchal	32° 37'	16° 54' W	25	22.2	15.2	67	64	13.4	8.3	8.0
Angra de Heroína	38° 39'	27° 14' W	44	22.2	13.9	81	82	16.2	7.8	6.5
Messina	38° 12'	15° 33' E	60	26.3	11.6	60	69	15.2	7.1	(2)
Belluno	46° 08'	12° 14' E	404	20.7	—1.0	65	78	11.8	3.4	(2)
Berlín	52° 33'	13° 21' E	35	19.1	—0.2	68	86	11.2	3.9	(4)
Francfort	50° 07'	8° 41' E	102	18.6	0.1	70	84	11.2	3.9	(2)

Lugar	Latitud	Longitud	Alt. sobre niv/mar m	t (° C)		HR (%)		e (mm)		v
	S			I	VII	I	VII	I	VII	
Manaos	3° 08'	60° 01' W	45	26.6	27.0	80	77	20.9	20.4	4.0
Recife	8° 05'	34° 51' W	30	27.8	25.0	72	77	20.2	18.3	10.0
Río de Janeiro	22° 54'	43° 10' W	60	25.9	20.4	78	78	18.5	13.5	6.5
Caracas	10° 36'	66° 56' W	1041	18.0	20.0	79	81	12.2	14.1	0.7
Pto. Cobiya	11° 01'	68° 47' W	150	24.5	21.7	88	82	20.1	15.9	2.0
La Paz	16° 30'	68° 09' W	3658	10.2	6.4	67	40	6.5	3.3	0.8
Cuzco	13° 27'	72° 00' W	3380	11.4	8.3	76	57	7.3	5.0	1.9
Quito	0° 14'	78° 32' W	2850	12.6	12.5	79	61	8.5	6.5	0.8
Sgo. de Chile	33° 37'	70° 42' W	520	20.4	7.9	56	79	9.9	6.3	0.4
Tucumán	26° 51'	65° 12' W	450	24.9	12.0	77	75	17.3	8.3	3.1
Buenos Aires	34° 37'	58° 22' W	25	23.1	9.4	72	86	15.8	8.3	6.5

TE (° C)		t. ef. (° C)		Enfriamiento cal/cm² seg.						Dr. Knoche Fórm. climática			Prof. Keppen Fórm. climát.
VII VIII	I	VII VIII	I	seco		húmedo		$\frac{2}{3} s + \frac{1}{3} h$		Abr.	Jul.	Año	
VII VIII	I	VII VIII	I	VII VIII	I	VII VIII	I	VII VIII	I				
46	14	17.9	— 10.0	10.0	37.0	70.0	92.0	30.0	55.3	2 c	3 a	2 b	C x a
34	10	12.5	10.0	20.0	48.0	109.0	158.0	49.7	84.7	1 d	1 d	1 d	C f b
44.	24	10.7	9.6	17.0	20.0	69.0	73.0	34.3	37.7	1 d	2 d	2 c	C s b
65.	28	24.0	2.0	4.0	18.0	36.0	70.0	14.7	35.3	3 b	4 a	3 b	C s' a
56	24	18.7	— 2.4	9.0	24.0	50.0	84.0	22.7	44.0	2 c	3 a	2 b	C x a
44.	25	15.4	0.7	14.0	24.0	80.0	91.0	36.0	46.3	2 d	3 a	2 c	C s a
46	23	13.9	— 0.6	15.0	26.0	75.0	96.0	35.0	49.3	1 d	3 Id	2 d	C s' b
49.	32	16.0	7.7	18.0	26.0	91.0	115.0	42.3	55.7	2 d	3 c	3 c	C s a
55	34	16.8	5.5	16.0	28.0	75.0	110.0	35.7	55.3	2 d	3 Id	3 c	C s a
57	26	21.1	3.0	6.0	18.0	42.0	72.0	18.0	36.0	2 d	3 c	3 c	C s' a
44.	6	13.9	10.0	10.0	18.0	49.0	55.0	23.0	30.3	0 II	2 d	2 d	C f b
42	8	12.1	10.0	15.0	34.0	70.0	110.0	33.3	59.3	1 c	3 c	1 c	C f b
41	8	13.2	10.0	11.0	26.0	51.0	85.0	24.3	45.7	1 d	1 d	1 d	C f b

TE (° C)		t. ef. (° C)		Enfriamiento cal/cm². seg.						Dr. Knoche Fórm. climática			Prof. Koepen Fórm. climát.
I	VII	I	VII	seco		húmedo		$\frac{2}{3} s + \frac{1}{3} hu$		Oct.	Enero	Año	
I	VII	I	VII	I	VII	I	VII	I	VII				
68	68	21.2	21.4	8.4	8.0	4.70	48.0	21.3	21.3	4 d	4 c	4 c	A m w' i
78	62	22.1	19.1	11.9	13.9	78.0	76.0	33.9	34.6	4 a	4 b	4 c	A s' i
63	47	20.2	13.3	11.5	17.4	66.0	83.0	29.7	39.3	3 c	3 c	3 c	A w
42	48	17.7	19.3	7.8	7.1	33.5	32.8	16.2	15.6	3 c	3 a	3 c	A (c) w i
65	54	23.7	20.8	7.4	9.2	36.4	43.3	17.0	20.5	3 II d	3 II d	3 II d	A w i
23	13	6.8	3.1	12.5	12.1	44.0	48.0	23.0	24.7	2 b	2 d	2 c	C w b i
26	18	4.8	1.0	15.2	16.9	59.0	63.0	29.8	32.3	2 d	2 d	2 d	C w b i
30	26	9.5	9.3	20.2	47.7	42.0	42.0	27.5	45.8	2 d	2 d	2 d	C f w' b i
39	20	17.9	6.0	5.7	10.3	28.0	36.0	13.1	18.9	2 b	3 a	2 b	C s b
59	29	19.4	3.2	8.9	18.3	48.0	71.0	21.9	35.9	3 b	3 II d	3 c	C w a
55	26	17.1	— 1.5	14.6	29.5	76.0	106.0	35.0	55.0	2 c	3 c	3 c	C f w'' a

los de La Paz y Avila son parecidos; el valor más alto de España es muy semejante al de la metrópoli argentina pero está muy por debajo del de la capital del Brasil.

El viento es un elemento que localmente varía tanto que apenas tiene un valor real; en total se ve que vientos fuertes pueden existir tanto en la madre patria como el nuevo continente (Avila, Recife), pero, aparentemente, las fuerzas de viento muy bajas son más frecuentes en Sudamérica, ante todo en las regiones tropicales y mediterráneas, como por ej. en Santiago de Chile y Quito.

En resumen, debemos hacer notar que todos los datos indicados, al igual que los valores bioclimáticos que trataremos a continuación, se refieren al ambiente general representados por datos de la casilla meteorológica; e. d. al macroclima.

No debemos olvidar que en cualquier zona pueden existir climas regionales o microclimas (clima de bosque, de estepa, de cultivos, de hondonadas, de valles, de ciudades, etc.) que difieren ampliamente del macroclima. Además el « clima privado » es muchas veces muy diferente, según sea el vestido, la habitación, etc. del clima « oficial » representado en los anuarios meteorológicos.

Por lo general se puede decir que hoy en día, por lo menos existe la posibilidad de protegerse bien contra el frío, sea por la construcción de la casa, calefacción o el vestido, igualmente si este frío existe durante todo el año o, como es más frecuente, durante una estación. El antropoclima invernal del hombre civilizado aún de zonas frías, muchas veces tiene un carácter subtropical artificial.

En cambio la protección contra el calor es bastante deficiente, sobre todo cuando se trata de calores excesivos.

Entre los valores bioclimáticos trataremos primeramente la combinación $t + 2e = TE$, valor que dividido por tres corresponde a la cantidad de calorías por la unidad de volumen.

La temperatura equivalente no solamente da (a la sombra y sin viento) una caracterización del clima, sino que permite determinar el metabolismo por la diferencia de la TE de las vías respiratorias en relación a la TE del ambiente. Si tenemos una temperatura del organismo de $36^{\circ},7$ resulta una TE de casi 117° para la cavidad bucal, que correspondería a 39 calorías por unidad de volumen. En una región calurosa fácilmente existen durante el día 33 calorías. Se ve que en este caso el metabolismo debe ser bastante reducido en contraposición, por ej., si existiesen 3 calorías que podemos encontrar en el invierno de las mesetas de España o durante las noches en los valles interandinos de Sudamérica. Como el calor de

las vías respiratorias es constante, la temperatura equivalente (TE) ofrece directamente una medida del metabolismo basal ⁽⁵⁾.

Comparando los valores de la TE veremos que éstas durante el verano en la misma península ibérica son muy diferentes; tenemos en Sevilla 65° de promedio mensual y 34° en Avila; Coruña y Lisboa, p. ej., no son más calurosas que Belluno y Berlín.

En Sud América observamos que aun las zonas tropicales más acentuadas como la Amazonia (Manaos) no tienen temperaturas equivalentes más altas que las de la Baja Andalucía; a la inversa encontramos en los países de las altas mesetas y sierras, como lo demuestran los valores de sus capitales (también de la costa Oeste, Santiago de Chile), condiciones calóricas mas bajas que las del centro de Europa. Buenos Aires tiene un clima estival parecido al de Barcelona o de las Azores.

Como se ve Sud América, durante la estación estival, ofrece condiciones que corresponden más o menos en el sentido de la TE a las de España y Portugal.

Mucho más decisivo es el invierno, ante todo para las regiones que en sí tienen un calor excesivo, por lo menos durante una época del año, porque un invierno relativamente frío ofrece la posibilidad de un descanso climático durante una larga época del año. Encontramos en este sentido diferencias muy grandes ante todo entre Brasil o la región de la colonización portuguesa, en contraposición a la de las demás regiones del continente sudamericano, de colonización española.

Sin tomar en cuenta las islas Macronésicas, todas las temperaturas equivalentes, aún las de Sevilla, corresponden a valores menores de 30°, y los de las mesetas (Avila) corresponden casi a los de Alemania (Berlín, Francfort); pero valores bajos parecidos también encontramos en Tucumán, Buenos Aires, como así también en las capitales de Chile, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia; naturalmente hay excepciones, como en algunas partes de Colombia, Venezuela, (Caracas), Este de Bolivia (Puerto Cobija), etc.

Madera y Funchal, con temperaturas equivalentes algo más altas, debido a sus situaciones oceánicas, tienen también condiciones calóricas mucho más favorables que, por ej., Río de Janeiro con 47°; esta temperatura indica que durante el día por lo menos en su término medio deben reinar en la capital del Brasil condiciones de cierto bochorno, mientras Recife y Manaos son calurosas con poco

⁽⁵⁾ F. LINKE. *Die äquivalente Temperatur. Met. Ztsch.* 45, 1939.

o ningún cambio durante el año por su situación francamente tropical.

En cuanto a la temperatura efectiva, Sevilla se distingue durante el verano como el lugar más caluroso de todos los puntos citados en las dos tablas (Europa y América); es en 3° mayor que Río de Janeiro, supera a Manaos en Amazonia y a Messina en la isla de Sicilia. En España aún el valor de Barcelona, conocida por un clima pesado, queda con $18^{\circ},7$ muy por debajo en relación al de la Andalucía del Sud, y más aún del bastante caluroso verano de Madrid; son lugares éstos que tienen caracteres termo-hígricos más o menos semejantes a los de Tucumán y Santiago de Chile. Otras temperaturas estivales de la Península son por ej. en Oporto parecidas a lugares del Norte de Italia ($13^{\circ},9$), y en Avila semejantes a la Alemania del Norte (Berlín).

Todos estos valores se encuentran también en los países colonizados por los españoles; pero aquí bajan como hemos visto por la *TE*, y en forma más decisiva aún para las temperaturas efectivas que llegan, como en La Paz y Cuzco, solamente a la mitad de los valores del Norte de Europa.

La diferencia entre Europa y Sud América existe debido al hecho de que en los países tropicales, ante todo en Brasil, la temperatura efectiva tiene más o menos el mismo valor en invierno y en verano; a pesar de que en Río de Janeiro ya existe en este sentido cierta época de descanso pero que no llega a ningún valor tan bajo como en Europa o en los países predilectos de la colonización española.

Temperaturas efectivas bajo 0° las encontramos no solamente en el Norte de Italia y Alemania, sino en Avila, Madrid, Barcelona, Oporto y Buenos Aires; pero aún los puntos más benignos como las islas Macronésicas o la Coruña con su clima marítimo, demuestras siempre verdaderas épocas de descanso climático, al igual que Quito, Santiago de Chile, Tucumán, etc. Agregaremos que temperaturas más bajas que 13° t. ef. durante el invierno y mayores de 20° durante el verano debemos considerarlas como desconfortables, y de «insoportables» cuando llegan a 30° t. ef. La zona de confortabilidad óptima la tenemos en el término medio del año en más o menos 17° t. ef. con una *HR* de 70 %. Existen también temperaturas de desconfortabilidad en el sentido del frío, pero no son de mucha importancia; el hombre, como lo hemos mencionado, siempre sabrá protegerse ya sea por su vestido o por su vivienda, contra las inclemencias del clima frío, lo que no puede hacer actualmente en igual forma contra la acción del calor.

Estudiaremos ahora otro valor característico para las condiciones térmicas, es decir, el valor de enfriamiento que, como hemos dicho, es un valor basado en instrumentos, y tiene en cuenta los elementos temperatura y viento, y para el enfriamiento húmedo además el estado higrico de la atmósfera, en la cual el aire tiene un efecto especial debido al enfriamiento por evaporación.

El valor seco existe ante todo con temperaturas bajas hasta más o menos 14° - 15° si la persona no trabaja; el valor húmedo no existe en una forma real, con excepción de la persona que sale del baño.

Para calores bochornosos se puede aceptar más bien un término medio correspondiente a un enfriamiento de $2/3$ seco + $1/3$ húmedo. El valor de enfriamiento en sí, no puede compararse con la temperatura efectiva basada en la sensación calórica experimentada por el hombre que no corresponde a la pérdida efectiva del calor.

Los valores de enfriamiento derivados de observaciones instrumentales carecen de cierta exactitud, por la inseguridad del factor viento; éste juega un papel importante en un cuerpo sobrecalentado en relación a un ambiente más frío.

El enfriamiento seco tiene su *mínimum*, entre todas las estaciones, en el verano de Sevilla, estando cerca de este valor el de Messina y Santiago de Chile; este último lugar, situado en el valle central de esta República se distingue por una falta casi absoluta de movimiento del aire.

Llama la atención que a pesar de los valores muy bajos de la pérdida de calor, el caluroso Puerto Cobija y la capital de la Hylea amazónica (Manaos) tienen valores de enfriamiento seco algo superiores.

También observamos que entre la Península Ibérica y Sud América no existen para el verano diferencias muy grandes, siendo, por ej., iguales los valores de Avila y Quito, como también los de Oporto, Buenos Aires y Cuzco; Madrid, conocida por sus condiciones extremas en el verano, tiene una pérdida menor en Julio que Recife y Río de Janeiro. Naturalmente para este último caso tenemos en cuenta la situación de esta metrópoli brasileña que se encuentra continuamente expuesta a la brisa marítima; en el interior de esta ciudad y dentro de las casas (sin ventilación) la situación sería bien distinta y seguramente más desfavorable que la de la América subtropical y semi-tropical. Precisamente, en el valor de enfriamiento las condiciones microclimáticas o el clima privado (habitación, vestido, etc.) tienen una importancia decisiva. Como hemos

mencionado falta por este motivo un paralelismo entre el enfriamiento por un lado y la temperatura equivalente y la efectiva por el otro.

Considerando, por último, el valor de enfriamiento combinado, en el cual entran al lado del seco la pérdida de calor de un cuerpo húmedo, observaremos también el valor sumamente bajo de Sevilla, superado sólo por el de Santiago de Chile. Durante el verano Barcelona y Manaos tienen valores parecidos, lo mismo Oporto y Buenos Aires (Lisboa, Angra de Heroína, Berlín); un valor tan alto como lo tiene Avila, con casi 50 calorías, no existe en ninguna parte. El verano ofrece condiciones diferentes en el enfriamiento seco, húmedo y combinado, tanto en Europa como en el continente sudamericano, pero en total no existen mayores diferencias. — Otra vez es el invierno que crea las diferencias mayores, ante todo para las regiones tropicales como Manaos, Recife y Puerto Cobija; pero también Santiago de Chile tiene un valor bastante bajo, casi cinco veces menor que el de Avila.

El valor combinado tiene su máximo en Europa, en Avila con más o menos 85 cal. y en Sud América, en Buenos Aires, con 55 cal.; los valores más bajos están con 35 cal. en Sevilla y con 19 cal. en Santiago de Chile.

Resumiendo, diremos que la pérdida de calor, tratándose de un valor macroclimático dependiente ante todo de un elemento tan dudoso como es el viento, no ofrece la misma seguridad para la apreciación del clima, como los demás valores térmicos anteriormente tratados.

A pesar que la «fórmula climática» indicada por el autor se refiere principalmente a un criterio fitogeográfico, no carece por esto de cierta importancia para el hombre, considerándose que la lluvia (expresada con letras pequeñas) refleja también el estado de la humedad general, de la nubosidad, de la radiación, etc. Estas fórmulas resumen tal vez en forma expresiva el carácter del clima; así vemos que en Europa un clima tórrido existe únicamente en el mes de Julio (verano) en Sevilla, pero con ausencia de precipitaciones; al contrario, Manaos y Recife durante la primavera como en el verano y en total para el año entero, siempre tienen un carácter tórrido y con lluvias regulares durante el año. Con excepción de Sevilla en el viejo continente, no se encuentra en el nuevo ningún clima continuamente caluroso tipo 3 que existe en Río de Janeiro y Tucumán, y especialmente en forma extrema y con muchas lluvias en Puerto Cobija.

Las características climáticas en resumen se repiten en la Península como en Sudamérica; en este continente existen tal vez oscilaciones climáticas menores aún que en Coruña, Oporto y hasta en las islas Macronésicas.

Si comparamos por último la fórmula didáctica de Koeppen, encontraremos que en toda Europa faltan los climas *A* tan característicos para el Brasil y zonas adyacentes (Manaos, Recife, Río de Janeiro, Puerto Cobija); por demás en las repúblicas sudamericanas como en la Península Ibérica se encuentran tanto los climas *Cf* como *Cs* y *Cw*, igualmente como los tipos *a* y *b*. Se ve que aquí existe una diferencia marcada dentro del mismo continente sudamericano entre las repúblicas de las regiones altas de la costa del Oeste y del Sur, en contraposición a la vasta región oriental en el Norte de este continente.

Para estudiar el fenómeno de la radiación (altura del sol) conviene tomar en cuenta también la latitud; Sevilla, Lisboa, Funchal y las islas Azores se encuentran en la misma latitud o solamente a muy pocos grados más al Norte del Ecuador que Buenos Aires y Santiago de Chile al Sur; por otro lado Manaos, Recife, Puerto Cobija, La Paz, Cuzco y Quito se encuentran en la zona tropical astronómica; pero de él existe en este sentido una diferencia muy decisiva encontrándose las últimas capitales en alturas de 3000 a 4000 m., mientras las primeras ciudades se encuentran a alturas bajas. Además las alturas son diferentes tanto en la Península como en Sud América; Funchal se encuentra como Buenos Aires a 25 m. sobre el nivel del mar; Madrid y Santiago de Chile no tienen alturas muy distintas, mientras Avila como Caracas llegan a más de 1000 m.

Resumiendo el contenido de los cuadros climáticos tratados, estamos en condiciones de juzgar que en la Península Ibérica, tanto en España como en Portugal, tenemos un ambiente bioclimático muy variado. Puede decirse que es un pequeño continente anexo a Europa y frente al africano; efectivamente el desierto de Sahara pasa por encima del Mediterráneo incluyendo la región de Almería y Murcia. Por la diferencia en altura, entre terrenos bajos y altas mesetas, con ciudades en plenas sierras, por su situación al lado del Mediterráneo caluroso, del Atlántico en el Oeste y la tempestuosa Vizcaya en el Norte, con valles de ríos fértiles y pantanosos como la desembocadura del Guadalquivir, con estepas como la del curso medio del Ebro, tenemos en conjunto un mosaico entre climas marítimos y continentales, fríos y calurosos. Estos tienen todavía

un tinte especial cuando se incluyen con su carácter oceánico las islas Macronésicas, es decir las Canarias, Madera y las Azores.

No debemos olvidar que la lista de estaciones que hemos mencionado es bien reducida, y además que hemos tratado sólo promedios mensuales, lo que quiere decir que las máximas y mínimas absolutas del pequeño continente ibérico ofrecen condiciones todavía mucho más pronunciadas; así, por ej., en Sevilla en los meses típicos del verano, el máximo de la temperatura, término medio, sobrepasa considerablemente los 40° a la sombra, mientras las mínimas de invierno, ante todo en las mesetas y sierras, ofrecen temperaturas diarias muy por debajo de 0°. Es así que no nos sorprende que España y Portugal tengan condiciones muy parecidas a la de Europa central y aún del Norte y también semejanzas con el Norte africano. ¿Qué diferencias hay en todos los elementos meteorológicos simples o combinados, por ej. entre Angra de Heroína y Madrid, Sevilla y Avila, o Barcelona y Lisboa! Eso sí, como en toda Europa, incluso sus regiones mediterráneas y etesiales, existe al lado del verano un invierno; así que también en los lugares donde hay un estío bien caluroso (Azores, Barcelona, Sevilla), siempre habrá un período de descanso marcado dentro del curso del año. En las islas de la Macronesia esta diferencia es relativamente pequeña como lo representa ante todo Funrhal, tan admirada por su clima benigno, lo mismo que Angra de Heroína; pues los valores bioclimáticos de verano no son muy altos y los de invierno son relativamente bajos; así se entiende que justamente estas islas pertenecientes a España y Portugal hayan tenido un rol tan importante en la colonización de ultramar de los dos países ibéricos: son climas de transición del continente europeo con tipo mediterráneo, a zonas más calurosas.

En el continente sudamericano tenemos, debido a diferencias de alturas, de caracteres continentales y marítimos, y de latitudes las regiones tropicales del Norte (el caluroso Mar Caribe) las zonas subantárticas y, si se incluyen grupos de islas como las Orcadas, regiones boreales; existiendo así diferencias de clima muy marcadas, es decir, del tipo tropical interno hasta el frío de la Tierra del Fuego, el hielo de las Orcadas o de las Cordilleras.

De todos modos podemos distinguir dos ambientes fundamentales, a pesar de las transiciones que hay entre ellos; uno de estos ambientes comprende, por una delimitación de rasgos generales, toda la vasta región al Oriente de la Cordillera de los Andes y al Norte del trópico de Capricornio, mientras el otro incluye los países

que ocupan principalmente la región de las sierras y mesetas andinas al lado del Pacífico y el Sud del continente. La primera zona señalada presenta lo que comúnmente consideramos como clima caluroso o tropical, y la segunda ofrece tipos muy diferentes desde el frío, sub-templado y templado hasta el subtropical incluyendo subdivisiones de aspecto mediterráneo o etesial.

Todos estos últimos ambientes atmosféricos ofrecen como toda Europa, incluso la Península Ibérica, un período de marcado descanso climático. Existen también regiones intermedias que se encuentran dentro de la región ecuatorial y en alturas no excesivas, como Caracas, donde el estado calórico se mantiene igual durante todo el año; por su fórmula climática (según Knoche y Koeppen) se encuentra en el límite de la zona calurosa; pero todavía; a pesar de las máximas relativamente altas, tiene un clima soportable: Caracas, en este sentido, forma una transición climática, semejante en parte a Funchal, pero ofreciendo la capital de Venezuela un aspecto "menos confortable". La zona tórrida está ocupada casi totalmente por las grandes llanuras del Brasil, con excepción de los estados del Sud y de ciertas regiones en las alturas de la Serra do Mar.

Ya Río de Janeiro ofrece en conjunto durante el invierno un descanso demasiado corto en relación a los grandes calores del verano; en este sentido existe una marcada diferencia entre la mayoría de los valores de orden climático y bioclimático de la capital del Brasil y una región considerada calurosa en la Argentina como lo es Tucumán, donde el descanso invernal es largo y completo.

Portugal, que colonizó el Brasil, y ante todo el Brasil de carácter no templado, encontró un clima muy diferente que España, que ocupó preferentemente los países de la costa del Pacífico enfriados por la corriente del Perú o por sus grandes alturas, y el Sud de Sud América, situada en latitudes de climas más o menos templados.

Esta diferencia climática ha tenido una consecuencia decisiva en la formación de la población actual. Mientras en las zonas arriba citadas colonizadas por los españoles pudo mantenerse una « capa » de sangre pura europea, esta posibilidad no existía en la mayor parte del Brasil, pues aquí biológicamente la mezcla era forzosa. Es verdad que debido a la ideología católica-latina muy diferente a la anglosajona-protestante, una gran parte de la población, desde Méjico a Tierra del Fuego, se mestizó con la raza autóctona in-

dia ⁽⁶⁾. (Este mestizamiento debía efectuarse además, por fuerza, debido al a baja presión de las grandes alturas, en las sierras y altiplanicies de más de 3000 m. en algunas repúblicas de la costa del Oeste ⁽⁷⁾).

El hecho más importante para el desarrollo etnográfico en la América del Sud, consiste en la posibilidad de la adaptación o no del negro a sus distintos climas.

Estas influencias climáticas deben haber existido, por lo menos en épocas donde la protección contra el frío, ante todo entre la gente humilde, no era tan natural como lo es hoy; lo cual no implica que pueden haber existido también diferencias de pensamiento entre el español y el portugués respecto a la mulatización. Sabemos de todos modos que esclavos africanos se han introducido en las colonias españolas, pero éstos desaparecieron completamente, con excepción de ciertas regiones calurosas. (En un pueblo minero de la provincia de Coquimbo existe por ej. una estadística de orden racial que indica claramente que numerosos negros importados a esta región se extinguieron en más o menos cien años) ⁽⁸⁾.

Hemos mencionado brevemente, que en las regiones calurosas de habla española, hasta hoy día también se ha mantenido el africano tanto en el Oriente de Bolivia y Perú como en la costa del Ecuador, de Colombia, de Venezuela o en las zonas bajas de la América Central, y ante todo en West-India, sin indicar aquí el elemento negro de los estados del Sud de EE. UU.

En toda la América española de clima tropical no existe tampoco una « capa » blanca; para defenderse contra el clima hubo la necesidad biológica de una mezcla en el sentido de la mulatización o de la mestización. La « capa » blanca se ha mantenido en las sierras (de alturas medianas) del Perú, de Bolivia (Sucre), Venezuela, América Central, igualmente como en las alturas de Méjico sin mencionar las repúblicas templadas ya citadas de la Argentina, Chile, Uruguay.

Como el negro en la mayor parte del Brasil encontró un clima muy apropiado a su propagación, pudo reemplazar al habitante autóctono. A la inversa, el portugués tenía de mezclarse con un

⁽⁶⁾ W. KNOCHE. *Das numerische Verhaeltnis der Geschlechter in Chile*. Geopolitik. H. 5/6, 1928.

⁽⁷⁾ W. KNOCHE. *Bio-und medizinisch-geographische Eindruecke von einer Reise durch Ecuador*. Dtsch. Wiss. Verein Buenos Aires, Phoenix H. 4/5, 1932.

⁽⁸⁾ W. KNOCHE. *Autofahrt durch die Provinz Coquimbo*. Dtsch. Monatsh. f. Chile. H. 8, 1929.

elemento apropiado al clima de sus colonias, para defender su raza contra una extenuación completa.

La inmigración actual europea se ha dirigido también con marcada preferencia a todas las zonas donde existe la posibilidad de un descanso térmico estacional, sean éstos los estados del Sud del Brasil o las repúblicas del Sud del continente. Naturalmente mencionamos aquí sólo la inmigración verdadera, con intenciones de una aclimatación completa hasta generaciones venideras. Allí donde la sangre europea se encuentra en el límite de las regiones templadas o sub-tropicales con las zonas tropicales verdaderas, siempre entrará en juego el proceso biológico de la adaptación: en éste la mezcla tendrá un papel importante como protección contra una destrucción completa por el clima.

ERRATA

En el artículo titulado «Condiciones del calor en la vivienda en relación al calor externo» que es autor el Dr. WALTER KNOCH, publicado en los *Anales de la S. C. A.*, entrega I, tomo CXXVIII, pág. 26 renglón 4, se lee:

$$TEi = 3,5 \ TEe + 28$$

debe leerse:

$$TEi = 0,35 \ TEe + 28$$

BIBLIOGRAFÍA

DE LIBROS Y FOLLETOS RECIBIDOS EN LA ACADEMIA N. DE C. E., F. Y N.

POR C. C. D.

Actualités Scientifiques et Industrielles. Folletos (16 x 25) editados por la casa Hermann y Cía. Número de páginas y precios variables. A continuación indicamos los últimos recibidos siguiendo el orden de la numeración:

Nº 729. — DESTOUCHES (JEAN-LOUIS). *Les Electrons Lourds* (Mésotons). 70 páginas, algunas figuras y 2 láminas fuera del texto; 25 francos.

Es el fascículo XXVI de la serie "Esposés de Physique Théorique", dirigida por L. de Broglie.

El descubrimiento de electrones pesados apasiona hoy a los investigadores. El autor, en una introducción, se extiende sobre ese particular. Luego, en cuatro capítulos, expone los resultados experimentales, lo relativo a ionizaciones y recorridos; la teoría estructural y los electrones pesados; finalmente, las interacciones entre los electrones pesados y la materia.

Formula conclusiones y trae una bibliografía. Las láminas presentan, entre otras cosas, unos elisés relativos a electrones pesados.

Nº 730. — CASPARI (W). *Nutrition et Cancer*. 90 páginas, 25 francos, 1938. Fascículo XV de la serie "Nutrition" dirigida por Emilio F. Terroine.

El texto de esta monografía escrito en alemán, ha sido vertido al francés por V. Vilter.

Es una disertación sobre la importancia del factor alimenticio en el cáncer, cuestión que se reduce, en definitiva, a dos cuestiones fundamentales, a saber: 1º) ¿Existen relaciones ciertas entre el régimen — o sea algunas faltas dietéticas — y el cáncer?

2º) ¿Pueden algunas medidas dietéticas modificar la evolución de la enfermedad?

El autor, en una Introducción, trae consideraciones generales sobre ese tema. El primer capítulo se ocupa del papel que desempeña la alimentación en la cancerización del organismo; el segundo trata la acción de los alimentos sobre los tumores constituídos; el tercero y último se ocupa del tratamiento dietético del cáncer humano.

En definitiva nos encontramos todavía en un dominio poco explorado e insuficientemente conocido. Es muy posible y aun probable, que la profundización de nuestros conocimientos exigirá modificaciones en las recomendaciones dietéticas que han sido hasta ahora propuestas.

El libro trae, al final, una extensa bibliografía.

Nº 731. — PROST (MAURICE). *Travaux Pratiques de Physique*, II Optique, Electricité. 112 páginas, 1938, 25 francos.

El autor presenta experiencias fundamentales, como lo hizo en el primer fascículo del que nos ocupamos en su oportunidad. Los temas de física aquí abarcados son: Lentes y Espejos, Microscopio, Goniómetro, Espectroscopía, Fotometría, Interferencia, Polarimetría y Sacarimetría. Medida del equivalente mecánico de la caloría. Leyes de Faraday. Puente de Wheastone. Fuerzas electromotoras. Galvanómetro balístico. Corriente alternada. Lámpara de 3 electrones. Absorción de rayos β . Las experiencias son discutidas, comentadas, etc.

BELIN (JEAN). *La Logique d'une Idée-Force*. Un tomo (16 x 25), 636 páginas, Hermann A. Cº, París, 1939, 120 francos.

El autor es doctor en letras y en derecho. Trata de estudiar en este libro la idea de "utilidad" en los comienzos de la Revolución Francesa, en vista de que ella domina, dice, la actividad de los hombres de 1789.

El trabajo comprende: un Prefacio, una Introducción, dos "Libros" y una "Conclusión". En la Introducción se examina la utilidad social; la noción permanente de la historia y la revolución francesa. El libro I está destinado a la idea de utilidad social y el pensamiento de los diputados; comprende dos "partes": la primera de éstas trata la idea de constitución y el tema inicial del pensamiento político de los revolucionarios; la otra "parte" se ocupa de la utilidad social y los principios en la reforma del estado; Libertad y técnica jurídica; las vinculaciones con los principios de libertad, de igualdad y de soberanía; educación nacional, coronamiento de la reforma del Estado; amalgama de los principios en el invento jurídico por parte de los revolucionarios. El Libro II se ocupa de la vida de utilidad social y el pensamiento de los peticionarios; consta de tres partes: en la primera se encara la elaboración colectiva y la reforma del Estado, las peticiones y la experiencia; en la segunda se ocupa del "habla" de los peticionarios y el encadenamiento de sus ideas fundamentales; el andar del pensamiento popular. La parte tercera y última, trata la conciencia popular y la apreciación de los hechos políticos. La Conclusión se refiere al aspecto científico del pensamiento social de los revolucionarios.

Termina el libro con un "Índice" y una "Bibliografía". En su prólogo dice el autor haberse situado en los comienzos de la Revolución para estudiar el tema porque le ha parecido que su aptitud organizada era, en ese momento histórico, particularmente demostrativa e individualizable, ya que fórmulas políticas nuevas debían aclimatarse en el seno de un pueblo que realizaba una revolución. La jornada del 10 de agosto de 1792 nos ofrecía con el tiempo, un límite natural ya que representaba un recodo de la historia de la Revolución. Esa jornada termina un

estadio en el que se cumplió la reforma del Estado en sus grandes líneas, en el que una primera constitución es redactada mediante el concurso de meditaciones sobre las ideas políticas de notable intensidad.

BELIN (JEAN). *Les démarches de la Pensée Sociale*, d'après des textes inédits de la période révolutionnaire (1798-1792). Un folleto (16 x 25), 100 páginas. Hermann y Cía., París, 1939. 20 francos.

En una *Introducción* el autor explica por qué la cuestión planteada en éste su estudio, es la de saber en qué consiste el conocimiento en materia social. El período abarcado es, como en el libro precedente, desde 1879 hasta el 10 de agosto 1792.

Dice que para el estudio del pensamiento social espontáneo de que va a ocuparse, hará un uso casi exclusivo de las peticiones y memoriales que los cuerpos administrativos, las sociedades populares y los particulares enviaron a las Asambleas Constituyente y Legislativa.

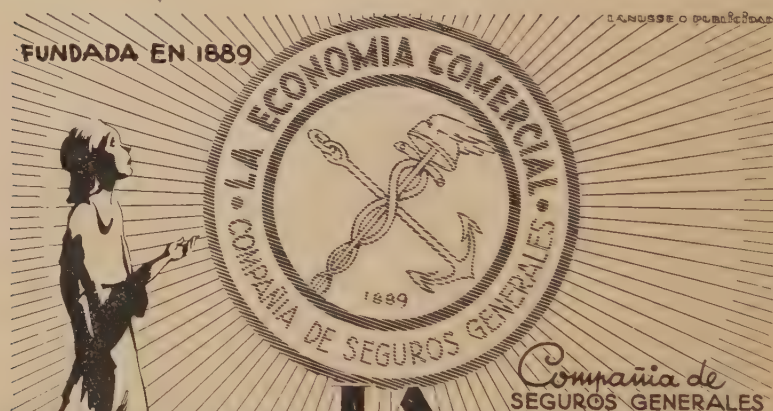
El libro comprende dos partes: la primera se ocupa del papel desempeñado por la interpretación espontánea, y de la contingencia en las ideas políticas y sociales. La otra trata las combinaciones del pensamiento social.

Al final trae conclusiones. He aquí el último párrafo del libro: « La historia de las ciencias, aun de las matemáticas, nos incitaría a afirmar que el pensamiento social diario así como la ciencia aplicada, no pueden esperar; les es preciso utilizar nociones o vínculos rudimentarios y provisionarios cuyo contenido se refinará en el futuro; se puede decir que la ciencia teórica, sea ella matemática o social, tampoco puede esperar, so pena de forzar al hombre a renunciar a la explicación de los fenómenos ».

Estas circunstancias excusan los esfuerzos que cabe emprender en el dominio que el autor ha elegido.

C. ANSORE O P. M. S. C. D. A. D.

FUNDADA EN 1889



LA ECONOMIA COMERCIAL

Compañía de SEGUROS GENERALES

AVENIDA CORRIENTES 550 BUENOS AIRES

COMPañIA DE SEGUROS
La Comercial e Industrial de Avellaneda
 SOCIEDAD ANONIMA

Incendio

Cristales

Avda. Mitre 429 (pliso 1º) - Avellaneda — Unión Telefónica 22-7941



Compañías Argentinas de Seguros

INCENDIO, VIDA y FLUVIALES - MARITIMOS

471 - San Martín - 475 -- Buenos Aires

Telef.: U. T. (31) Retiro 2747, 2890 y 2727

Capitales integrados	\$	2.600.000.—
Reservas	>	2.503.933.44
Distribuido entre sus asegurados por siniestros	>	22.524.556.53



SUD AMERICA
Casa Matriz - Diag. ROQUE SAENZ PEÑA 530 - Buenos Aires

CASA MATRIZ

Diag. Pte. R. Sáenz Peña 530

BUENOS AIRES

Seguros de Vida en vigor:

\$ 277.955.426

Capital y Reservas:

\$ 50.808.471

Pagado a Asegurados y Beneficiarios desde 1923:

\$ 86.460.096



Seguros

de

Vida • Incendios

Automóviles • Marítimos

Accidentes Individuales y Colectivos

•

Capital y Reservas: \$ 11.700.000 c/l.

Siniestros pagados: \$ 25.000.000 c/l.

"La Germano-Argentina"
Compañía de Seguros

MAIPU 262

Buenos Aires

Instituto Italo Argentino

DE SEGUROS GENERALES (S. A.)

Opera en Todos los Ramos

Teléfonos:

U. T. 35, Lib. 2011 al 15

BUENOS AIRES

Av. Roque Sáenz Peña 890

CRISTALERIA

Magnin

y



Bolognini

Envases de Vidrio

Escritorio:

Caseros 3121

U. T. 61-0212

Fabrica:

Tabaré 1630

U. T. 61-3800



EL COMERCIO

Compañía de Seguros a Prima Fija

MAIPU 53 - BUENOS AIRES - U. T. 34, DEFENSA 2181-85

Vida, Incendios, Automóviles, Marítimos, Cristales

Presidente; ERNESTO MIGNAQUY

DIRECTORES: Paul E. Foucher, Carlos Arturo Mignacco, Andrés Iribarne, Sebastián Urquijo, Horacio F. Mignaquy, Néstor L. Casás, Andrés Barón Supervielle, Gustavo O. Torres, Alfredo Rojas Sánchez.

DIRECTORES SUPLENTE: Miguel Campomar, Antonio D. Podestá, Pedro Etcheagaray. — **SINDICO:** Antonio A. García Morales. — **SINDICO**

SUPLENTE: Andrés Ronco. — **GERENTE:** E. P. Bordenave

Capital y reservas libres	\$ 7.199.684 m.l.
Reservas técnicas y matemáticas	\$ 11.770.382 m.l.
Pagos a asegurados	\$ 39.266.570 m.l.

51 años de existencia

CONSAGRAN A

“LA ROSARIO”

Compañía Argentina de Seguros

Su prestigiosa actuación y sólida responsabilidad financiera garantizan las operaciones que realiza

SECCIONES:

Incendio, Vida, Automóviles, Accidentes del Trabajo (Ley 9688) y Cristales

Capitales y Reservas: \$ 10.117.044.27 c/l.

Siniestros pagados: \$ 26.228.756.83 c/l.

Casa Central en Buenos Aires: AVENIDA DE MAYO 715

SOCIOS ACTIVOS

Abrines, Héctor Anibal
 Agullar, Félix
 Albizzati, Carlos M.
 Alessi, Juan M.
 Alvarez, Raúl J.
 Alvarez de Toledo, Belisario
 Allende Lezama, Luciano P.
 Anastasi, Camilo
 Anchorena, Juan E.
 André, Enrique de
 Andrieotti, Juan Luis
 Afón Suárez, Vicente
 Aparicio, Francisco de
 Aráoz Alfaro, Gregorio
 Arce, Manuel J.
 Armani, Aquiles
 Arnaudo, Silvio J.
 Avila Méndez, Delfín
 Bado, Atilio A.
 Bachmann, Ernesto
 Baglietto, Eduardo E.
 Balbiani, Atilio
 Ballani, Luis M.
 Bancalari, Agustín
 Bandoni, Alfredo J.
 Barabino Amadeo, S.
 Barga, Juan L.
 Barilari, Mariano J.
 Barral Souto, José
 Barrancos, Leónidas A.
 Becke, Alejandro von der
 Berrino, Juan B.
 Bertino, José Carlos
 Besio Moreno, Nicolás
 Bianchi Lischetti, A.
 Biggeri, Carlos
 Blanchard, Everard E.
 Blaquier, Juan
 Boaglio, Santiago
 Bolognini, Héctor
 Bonanni, Cayetano A.
 Bontempl, Luis
 Borda, Alejandro F.
 Bordenave, Pablo E.
 Borzacov, Vladimir
 Borzi, Ana María
 Bosch, Gonzalo
 Bosio, Anecto J.
 Bottaro, Juan C.
 Bozzini, Luis (h.)
 Briano, Juan A.
 Buich, Raúl
 Bula, Clotilde A.
 Bunge, Juan C.
 Buontempo, Guillermo
 Burkart, Arturo
 Busso, Eduardo B.
 Butty, Enrique
 Buzzo, Alfredo

Caillet Bois, Teodoro
 Calandra, Raúl E.
 Canale, Humberto
 Capelli, Pedro F.
 Carabelli, Juan José
 Carbone, Esteban
 Carbonell, José J.
 Cárcova, Enrique de la
 Carelli, Antonio
 Carelli, Humberto H.
 Caride Massini, Pedro
 Carli, Félix D.
 Carman, Ernesto
 Carrea, Juan Ubaldo
 Casacuberta, Antonio
 Castellanos, Alberto
 Castello, Manuel F.
 Castiñeiras, Julio R.
 Ceppi, Héctor
 Cernuschi, Félix
 Clos, Enrique C.
 Cock, Guillermo E.
 Coni Bazán, F. A.
 Curti, Orlando P.
 Curutchet, Luis
 Chanourdie, Enrique
 Chizzini Melo, Anibal F.
 D'Ascoli, Lucio
 Dassen, Claro C.
 Dasso, Ricardo L.
 De Cesare, Elías A.
 De Fina, Armando L.
 De la Inl, Juan E.
 Delleplane, Luis J.
 Dennler, Jorge
 Deulofeu, Venancio
 Díaz, Emilio C.
 Dieulefait, Carlos E.
 Doello-Jurado, Martín
 Dobranich, Jorge W.
 Domínguez, Juan A.
 Dubecq, Raúl E.
 Dueñas, José
 Duha, Luis
 Dupont, Enrique
 Durafona y Vedia, A.
 Durrleu, Mauricio
 Escudero, Antonio
 Escudero, Pedro
 Faré, Santo S.
 Fernández, Alberto J.
 Fernández Díaz, A.
 Fernández Long, S.
 Figini, Angel
 Figuerero, Hernando W.
 Fischer, Gustavo Juan
 Flores, Emilio M.
 Fioriani, Luis
 Florit Carlos J.
 Fossa Mancini, E.
 Franceschi, Alfredo
 Fürnkorn, Dívico A.

Gadda, Carlos Manuel
 Galmarini, Alfredo G.
 Gando, Alfredo R.
 Gandolfi Herrero, Augusto
 Gandolfo, José S.
 Gascón, Alberto
 Gaspar, Fernando L.
 Géneau, Carlos E.
 Gerardi, Donato
 Ghigliazza, Sebastián
 Giagnoni, Bartolomé E.
 Giannone, José
 Gradín, Carlos
 Grieben, Arturo
 Gutiérrez, Ricardo J.
 Haussler, Emilio
 Herbin, Luis A.
 Hermitte, Enrique
 Herrera Vegas, M.
 Herzer, Bernardo
 Hickethier, Carlos F.
 Hofmann, Herbert
 Houssay, Bernardo A.
 Hoyo, Arturo
 Igartúa, Luis María
 Irigoyen, Luis H.
 Isetta, José
 Ivanlasevich, Ludovico
 Jorge, José M.
 Jakob, Cristofredo
 Kervor, Juan B.
 King, Diarmid O.
 Kinkelin Pelletán, J. C. de
 Knoche, Walter
 Kraglievich, Nicolás T.
 Krapf, Eduardo
 Labarthe, Julio
 Lagunas, Simón
 La Menza, Francisco
 Laporte, Luis B.
 Larco, Esteban
 Lasso, Alfredo L.
 Latzina, Eduardo
 Lignières, Roberto
 Lizer y Trelles, C. A.
 Lombardi, Alberto
 López Sommaschini, Antonio
 Loudet, Osvaldo
 Loyarte, Ramón G.
 Lugones, Arturo M.
 Llauró, José
 Mac Donagh, E. J.
 Magnin, Félix J.
 Magnin, Jorge
 Mainini, Carlos
 Mallol, Emilio
 Mamberto, Benito
 Marcó del Pont, E.
 Marchionatto, Juan B.

Martignone, Eduardo
 Marotta, F. Pedro
 Marotta, R. Armando
 Mata, Leopoldo
 Méndez, Julio
 Meoli, Gabriel
 Meoli, Humberto
 Mercáu, Agustín
 Meriggi, Juan C.
 Mermoz, Francisco A.
 Molfino, José F.
 Molina Carranza, L.
 Molle, Clotilde C.
 Montes, Vicente E.
 Moragues Bernat, Jaime
 Moreno, Evaristo V.
 Nágera, Juan José
 Natale, Alfredo
 Natale, Ernesto
 Negrete, Lucía
 Negri, Mario L.
 Nielsen, Juan
 Novelli, Armando
 Ogioblin, Alejandro
 Oliveri, Alfredo E.
 Ortiz, Anibal A.
 Ortiz de Rosas, Jorge
 Otamendi, Gustavo
 Ottonello, Héctor
 Ottonello, Néstor J.
 Páez, José María
 Page, Franklin Nelson
 Paltoví, y Oliveras, A.
 Parodi, Edmundo
 Parodi, Lorenzo R.
 Parodi, Rodolfo
 Pasman, Rodolfo E.
 Pastore, Franco
 Paz Anchorena, José M.
 Pérez Hernández, A.
 Perrone, Cayetano
 Pestalardo, Agustín
 Pini, Aldo S.
 Platz, Hubert
 Fosadas, Carlos
 Quinos, José Luis
 Quinterno, Bruno F.
 Quiroga, Pedro R.
 Raimondi, Alejandro
 Raffo, Bartolomé M.
 Ramaccioni, Danilo
 Ramallo, Carlos M.
 Ratto, Héctor R.
 Rebuelto, Antonio
 Rebuelto, Emilio
 Reece, William Asher
 Repetto, Blas Angel
 Repossini, José
 Ringuelet, Emilio J.
 Rissotto, Atilio A.
 Robles, Angel A.
 Rodríguez Aravena, S.

Rodríguez, Miguel	Sarhy, Juan F.	Spota, Víctor J.	Verdaguer, Juan
Roffo, Angel H.	Sarrabayrouse, Eugenio	Storni, Segundo R.	Veyga, Francisco de
Roffo, Juan	Savon, Marcos A.	Talana, Alberto F.	Vidal, Eduardo
Roldán, Raimundo	Schnack, Benno J.	Talana, Jorge	Vignati, Milcíades A.
Romero Brest, Enrique	Schulz, Guillermo	Tarragona, José	Vignaux, Juan C.
Rokotnitz, Otto	Selva, Domingo	Tello, Eugenio	Vinardell, Alberto
Rossell Soler, Pedro	Selzer, Samuel	Torre Bertucci, Pedro	Volpatti, Eduardo
Ruata, Luis E.	Sesma, Angel	Torello, Pablo	Wainer, Jacobo
Ruiz Moreno, Isidoro	Sheahan, Juan F.	Tossini, Luis	Wunenburger, Gastón
Ruiz Moreno, Adrián	Silva, Leónidas L.	Trelles, Rogelio A.	Wauters, Carlos
Rumi, Tomás J.	Simonoff, Miguel	Trucco, Sixto E.	Wernicke, Raúl
Sabaria, Enrique	Simons, Hellmut	Valeiras, Antonio	White, Guillermo J.
Salomón, Hugo	Siri, Luis	Valentini, Argentino	Williams, Adolfo T.
Sánchez, José Ricardo	Sobral, Arturo	Valentinuzzi, Máximo	Yepes, José
Sánchez, Gregorio L.	Solari, Emilio F.	Vallebella, Colón B.	Zamboni, Agustín
Sánchez Díaz, Abel	Solari, Miguel A.	Vanossi, Reinaldo	Zapfi, Enrique V.
Sánchez Sorondo, M. G.	Sordelli, Alfredo	Varela Gil, José	Zavalla, Carlos M.
Sanromán, Iberio	Soler, Frank L.	Vecchi, Aristides de	Zuloaga, Angel M.
Santángelo, Rodolfo	Spinetto, David J.	Vela Huergo, Julio	

SOCIOS ADHERENTES

Bazzanella, José	Folcini, Martín L. G.	Mailhos, Luis E.	Rusconi, Carlos
Cotlar, Mischa	García, Eduardo D.	Milesi, Emilio Angel	Sadosky, Manuel
Devoto, Carlos Alberto	Goyena, Ricardo J.	Quevedo Capdevila,	Somonte, Eduardo
Eblin, José	Gorcha, Agustín C.	Eduardo A.	Viticcioli, Fernando
Elizondo, Francisco M.	Laclau, Juan Pedro	Recoder, Roberto F.	Wechsler, Wolf
Ferramola, Raúl	Magne de la Croix, P. A.	Repetto, Cayetano	

CASAS ADHERENTES

Angel Estrada y Cía.	Lutz, Ferrando y Cía.	Otto Hess, S. A.	Jacobo Peuser, S. A.
Benvenuto y Cía.	Hijos de Atilio Massone	T. Gr. "Tomás Palumbo"	Ltda.

SOCIO VITALICIO

Huergo, Eduardo María

MIEMBROS PROTECTORES DE LA ORGANIZACION DIDACTICA DE BUENOS AIRES

Anchorena, Juan E.	Besio Moreno, Nicolás	Tornquist, E. y Cía. (Lda.)
--------------------	-----------------------	-----------------------------

SECCION CORDOBA

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. Juan Olsacher; Vice-presidente, Dr. Miguel Fernández; Vice-presidente, Ing. Daniel A. García; Secretario de actas, Dr. Guillermo V. Stuckert; Secretario de correspondencia, Prof. Tulio Mácola; Tesorero, Sr. Bernardo Pilotto; Pro-tesorero, Dr. Carlos C. Hosseus; Vocales: Ing. Clodoveo Pascualini; Ing. Jorge E. Bobone; Ing. Luis Chechl; Ing. Ambrosio L. Taravella; Dr. Federico Padula; Dr. José Carlomagno; Dr. Meade L. Zimmer; Sr. Enrique Sparn.

SOCIOS ACTIVOS

Agular, Henoch D.	Chaudet, Enrique	Godoy, Salvador A.	Ninci, Raúl T.
Bobone, Jorge E.	Chechl, Luis	Gordillo, Pedro N.	Olaf Lützow, Holm
Brandan, Ramón A.	Deheza, Eduardo	Hosseus, Carlos Curt	Olsacher, Juan
Brogli, Alberto A.	Esteban, Fernando	Larrauri, Agustín C.	Padula, Federico
Buteler, Jesús E.	Fernández, Miguel	Mácola, Berardo A.	Pasqualini, Clodoveo
Camillon, Carlos	Fontana, Lorenzo F.	Mácola, Tulio	Peláez J. Gambastiani
Carlomagno, José	García, Daniel	Mirizzi, Pablo Luis	de

Pilotto, Bernardo	Schmiedecke, Augusto	Taravella, Ambrosio L.	Vercello, Carlos
Ponce Laforge, Carlos	Sparn, Enrique	Trebino, Natalio	Yadarola, Mauricio L.
Rothlin, Edwin	Stuckert, Guillermo V.	Urciolo, Victorio	Zimmer, Mesde L.

SECCION SANTA FE

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. José Piazza; Vice-presidente, Ingº Civil Francisco E. Urondo; Secretario de correspondencia, Ingº Quím. Rodolfo G. Christen; Secretario de actas, Ingº Quím. Carlos C. Christen; Tesorero, Ingº Quím. Guillermo Berráz; Vocal 1º, Ingº Civil José Babini; Vocal 2º, Prof. Rolando Hereñú; Vocales suplentes, Ingº Agrº Bruno Santini y Prof. Julio Salaber; Encargado de Publicaciones, Ingº Civil José Babini; Encargado de Canje, Ingº Quím. Rodolfo Rouzaut.

SOCIOS ACTIVOS

Anadón, Leónidas	Christen, Rodolfo G.	Marelli, Hipólito	Pozzo, Hiram J.
Ariotti, Juan Carlos	Damianovich, Horacio	Martino, Antonio E.	Ragonese, Arturo E.
Babini, José	Falco, Federico	Montpellier, Luis Mar-	Reinares, Sergio
Berraz, Guillermo	Fester, Gustavo A.	cos	Rouzaut, Rodolfo
Bertuzzi, Francisco A.	Frenguelli, Joaquín	Mounier, Celestino	Salaber, Julio
Bossi, Celestino	Gollán, Josué (h.)	Muzzio, Enrique	Salgado, José
Cerana, Miguel	Hereñú, Rolando	Nigro, Angel	Santini, Bruno L. P.
Claus, Guillermo	Hotschewer, Curto	Niklison, Carlos A.	Schivazappa, Mario
Cohan, Marcos	Jullá, Tolrá Antonio	Oliva, José	Simonutti, Atilio A.
Courault, Pablo	Kleer, Gregorio	Peresutti, Luis	Tissebaum, Mariano
Crouzelles, A. L. de	Lachaga, Dámaso A.	Piazza, José	Urondo, Francisco E.
Cruellas, José	Maí, Carlos	Piñero, Rodolfo	Virasoro, Enrique
Christen, Carlos	Mántaras, Fernando		

SECCION MENDOZA

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. Eduardo Carette; Vice-presidente, Ingº Cayetano C. Piccione; Secretario, Sr. Adrián Ruíz Leal; Tesorero, Sr. Manuel Tellechea; Bibliotecario, Prof. Aníbal Ruíz; Vocales: Dr. Juan B. Lara; Ingº Juan P. Toso; Ingº Angel Stura; Sr. Ranulfo Rosales; Dr. Juan P. Paganotto; Dr. Mario Bídene.

SOCIOS ACTIVOS

Ahumada, Ciro	Espinosa, Norberto A.	Magistretti, Guillermo	Ruiz Leal, Adrián
Anzorena, Jacinto	Flor Alvarado, José M.	Maveroff, Aquiles	Sáez Medina, Miguel
Ayala Castagnino, G.	Galeano, Edgardo	Mayorga, Santiago C.	San Martín, José Beni-
Basso, Germinal	García, José Federico	Navarro Correas, José A.	to de
Benegas, Raúl	Godoy Vergelín, G.	Paganotto, Juan P.	Serra, Luis Angel
Bídene, Mario	Gomensoro, José N.	Piccione, Cayetano C.	Silvestre, Tomás
Borsani, Carlos Pablo	Guevara, José R.	Ponce, José Raúl	Stura, Angel C.
Burgos, Pedro A.	Jofré, Alberto L.	Pontis, Rafael E.	Tellechea, Manuel
Carotte, Eduardo	Lara, Juan B.	Richard, Alfonso E.	Tolosa, Julio (h)
Castillo, José	Lucero, Braulio G.	Rosales, Ranulfo S.	Toso, Juan F.
Carce, Francisco M.	Lugones, Manuel G.	Ruiz, Aníbal	

SECCION LA PLATA

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. Carlos A. Sagastume; Secretaria, Dra. Juana Cortelezzi; Tesorero, Dr. Carlos T. Teobaldo; Vocales: Ing^o Juan Sabato, Ing^o Manuel Ucha, Dr. Pedro G. Paternosto, Dr. Alberto E. Sagastume Berra.

SOCIOS ACTIVOS

Alsina Fuertes, Fidel	Crespi Gherzi, Rodolfo A.	Loedel Palumbo, Enrique	Rodríguez, Marcelo R. N.
Amarante, Pedro C.	Christmann, Federico E.	Mc Loughlin, Rogelio P.	Sabato, Juan
Angil, Jerónimo	Daló, Héctor R.	Magliano, Hilario	Sáez, Francisco A.
Arroyo Basaldúa, Víctor M.	Delprato, Ismael	Marmonti, Angel	Sagastume Berra, A. E.
Basualdo, Washington S.	Ferrari, Obdulio J. F.	Massimino, Blas	Sagastume, Carlos A.
Bauer, Conrado	Gascón, Jorge	Méndez, José D.	Scheggia, Eduardo R.
Bonet, Luis A.	Gershánik, Simón	Micheletti, Luis A.	Teobaldo, Carlos
Brau, Eduardo F.	Giovambattista, Humberto	Nico, Raúl	Toranzos, Fausto L.
Canals Frau, Salvador	Grisi, Adolfo P.	Oliva, Virgilio	Trejo, César A.
Carusi, Oreste	Inda, Carmen	Paternosto, Pedro G.	Ucha Udabe, Manuel
Coria, Pedro E.	Lizarán, Fernando	Pera, Tomás Carlos	Vucetich, Danilo C.
Cortelezzi, Juana	Lockart, Carlos E.	Platzcek, Ricardo P.	Wilkens, Alejandro

SOCIOS CORRESPONDIENTES

Aguilar y Santillán, R.	México	Hijar y Haro, Luis	México
Alvarez, Antenor	Sgo. del Estero	Janet, Pierre	París
Amaral, Afranio de	San Pablo (Br.)	Jiménez de Asúa, Luis	Madrid
Avendaño, Leonidas	Lima	Kelper, Guillermo	Berlin
Bachmann, Carlos J.	Lima	Lahlile, Fernando	Tarn (Fr.)
Bodenbender, Guillermo	Córdoba	Langevin, Paul	París
Bolívar, Ignacio	Madrid	Levi Civita, Tullio	Roma
Bonarelli, Guido	Gubbio (It.)	Lobo, Bruno	Río de Janeiro
Borel, Emile	París	Mardones, Francisco	Santiago (Ch.)
Bragg, William Henry	Londres	Molina, Enrique	Concepc. (Ch.)
Bruch, Carlos	Olivos (B. A.)	Monjaráz, Jesús E.	México
Cabrera, Blás	Madrid	Moretti, Gaetano	Millán
Campos Porto, Pablo	Río de Janeiro	Oliver Schneider, Carlos	Santiago (Ch.)
Carabajal, Melitón M.	Lima	Pereira d'Andrade, Lencastre	Nova Goa (I. P.)
Darmois, Eugenio	Nancy (Fr.)	Perrin, Tomás G.	México
Darmois, Georges ..	París	Perrine, Carlos D.	Córdoba
Dávila, Rubén	Santiago (Ch.)	Pi y Suñer, Augusto	Barcelona
Escomel Edmundo	Arequipa (P.)	Porter, Carlos E.	Santiago (Ch.)
Fiebrig, Carlos	Munich (Al.)	Reyes Cox, Eduardo	Santiago (Ch.)
Fontecilla Larrain, Arturo ..	Santiago (Ch.)	Rowe, Leo S.	New York
Fort, Michel	Lima	Tello, Julio C.	Lima
González del Riego, Felipe ..	Lima	Valle, Rafael H.	México
Greve, Germán	Santiago (Ch.)	Vélez, Daniel M.	México
Guinier, Philibert	Nancy (Fr.)	Villarán, Manuel V.	Lima
Hadamard, Jacques	París	Vitoria, Eduardo	Barcelona
Hauman, Luciano	Bruselas	Volterra, Vito	Roma
Hernández, Juvenal	Santiago (Ch.)	Montel, Paul	París